Der praktische

Zoll-Revisionsbeamte.

Eine Anleitung

für deutsche Zollbeamte

(und Solche die es werden wollen),

die durch den Deutschen Zolltarif mit einer Eingangsabgabe belegten Waaren und Stoffe nach Beschreibung und auch bildlicher Darstellung der bezüglichen technischen Gewerbe, ihrer Herstellungsweisen und ihrer verschiedenartigen Produkte den Positionen und Unterabtheilungen des Zoll-Tarifs gemäß richtig unterscheiden und tarifiren zu lernen,

verfaßt und mit zahlreichen erläuternden Zeichnungen versehen

von

A. Schneider,

Kaiserlichem Ober-Steuer-Inspektor und Dirigenten des Haupt-Steuer-Amtes

zu

Colmar i./Elf.

Verfasser des „Praktischen Aufsichtsbeamten" und verschiedener anderer Fachschriften.

Colmar i./Elf.

Im Selbstverlage des Verfassers.

1877.

Colmar, Druck von Wittwe Camille Decker.

Vorwort.

Es giebt ja über Technologie, Waarenkunde, Anwendung des Mikroskops zur Prüfung von Geweben u. s. w. sehr verdienstvolle Werke, aus denen das Eine oder das Andere des dem Zollrevisionsbeamten zu wissen Nöthigen entnommen werden kann; — ich nenne nur Karmarsch, Schacht, Seubert, Wagner, Merk — aber diese Werke enthalten, weil sie nicht für Zollbeamte allein geschrieben sind, entweder nur einen Theil des für diese Wissenswerthen oder viel mehr als denselben nach dieser oder jener Richtung zu wissen nöthig, sie machen daher einmal die Anschaffung einer großen Zahl derartiger Werke und somit erhebliche, dem niedrig besoldeten Beamten meist unerschwingliche Ausgaben nöthig und erschweren anderseits das Auffinden desjenigen was man braucht aus dem reichhaltigen, nach einem gewissen nicht Jedermann ohne Weiteres verständlichen System geordneten und in bestimmte wissenschaftliche Materien eingetheilten Material.

Verfasser hat nun in dem vorliegenden Werke dasjenige aus der Technologie (mechanischen wie chemischen) der Waarenkunde u. s. w. kurz und in leicht faßlicher Form niedergeschrieben, was dem Zollbeamten von diesen Wissenschaften nach Maaßgabe des jetzigen Tarifs zur richtigen Unterscheidung und Tarifirung der zu verzollenden Waaren nach den Positionen und Unterabtheilungen dieses Tarifs zu wissen nöthig ist. Er hat dabei, wo die eigenen Erfahrungen nicht ausreichten, die anerkannten Werke und Arbeiten von obengenannten Schriftstellern, sowie von Carl Pieg und von den Mitarbeitern an dem „Buch der Erfindungen" und Anderer zum Vorstudium benutzt, auch einzelne

Zeichnungen und zugehörigen Beschreibungen, wie jedesmal angegeben ist, von denselben entlehnt.

Das große Wohlwollen und die ehrende Anerkennung, welche den früheren literarischen Arbeiten des Unterzeichneten, namentlich dem „**Praktischen Aufsichtsbeamten**" Seitens der hohen und höchsten Behörden und Herren Beamten der Zoll- und Steuerverwaltung zu Theil geworben, läßt ihn auf gütige Aufnahme auch des „**Praktischen Zoll-Revisionsbeamten**" und auf die Bestätigung seiner Erwartung hoffen, daß das Buch einem fühlbaren Mangel in der Literatur auf dem Gebiete des Zoll- und Steuerwesens abhelfen werde.

Colmar i./Els., im August 1877.

Der Verfasser.

Einleitung.

Die gesetzliche Vorschrift für das Deutsche Reich, die bestimmt, welche Waaren beim Eingang vom Ausland überhaupt zollpflichtig sind und welchem Zollsatze sie unterliegen, heißt bekanntlich der Zolltarif. Derselbe wird durch die gesetzgebenden Factoren des Deutschen Reichs festgesetzt.

Der jetzt gültige Zolltarif datirt vom 1. Oktober 1870; hat aber mit dem 1. Oktober 1873 und mit dem 1. Januar 1877 tiefeinschneidende Veränderungen erfahren, indem mit ersterem Termin namentlich für viele Eisenwaaren, für Maschinen, für Eisenbahnfahrzeuge und für Soda der Zoll herabgesetzt, derjenige für Hüte aus Stroh ꝛc. mit oder ohne Garnitur von 2 resp. 4 Sgr. pro Stück auf 4 resp. 30 Thaler (12 und 90 Mark) pro Zentner festgesetzt worden ist, indem ferner mit letzterem Termin der vorher ermäßigte Zoll für Eisenwaaren und Maschinen, und für Eisenbahnfahrzeuge ohne Leder- oder Polsterarbeit, sowie der Zoll für Kraftmehl, Puder, Stärke und Arrowroot ganz aufgehoben worden ist.

Dieser jetzt gültige Zolltarif, — wie er hierunter abgedruckt ist, — klassifizirt die Waaren in 44 Hauptnummern mit einer großen Zahl von Unterabtheilungen. Es werden jedoch nur diejenigen einer Betrachtung und Bearbeitung im Sinne dieses Werkes unterzogen werden, bei denen die Unterscheidung der darunter begriffenen Waaren, — gleichviel ob zollpflichtigen oder zollfreien, — sowohl von denen der übrigen Positionen, als nach den Unterabtheilungen der eigenen Position, nicht als Jedermann geläufig vorausgesetzt oder durch das amtliche Waarenverzeichniß als gegeben betrachtet werden kann, zu deren Unterscheidung vielmehr die Kenntniß der Art und Weise der Herstellung der Waaren oder Stoffe oder der Behandlung derselben erforderlich ist.

Es sind dies die Positionen 2. 6. 10. 13. 19. 20. 21. 22. 25. 26. 27. 30. 31. 33. 38. und 41.

Nº.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
1	**Abfälle:**			
	a) Abfälle von der Eisenfabrikation (Hammerschlag, Eisenfeilspäne) und von verzinntem Eisenblech (Weißblech); von Glashütten, auch Scherben von Glas- und Thonwaaren; von der Wachsbereitung; von Salzsiedereien die Mutterlauge; von Seifensiedereien die Unterlauge; von Gerbereien das Leimleder, auch abgenutzte alte Lederstücke und sonstige lediglich zur Leimfabrikation geeignete Lederabfälle .	—	frei	
	b) Blut von geschlachtetem Vieh, flüssiges und eingetrocknetes; Thierflechsen; Treber; Branntweinspülig; Spreu; Kleie; Steinkohlenasche; Dünger, thierischer und andere Düngungsmittel, als: ausgelaugte Asche, Kalkäscher, Knochenschaum oder Zuckererde	—	frei	
	Anmerkung zu b. Künstliche Düngungsmittel und Düngesalz werden auf besondere Erlaubniß, und letzteres nur unter Kontrole der Verwendung zollfrei zugelassen.			
	c) Lumpen aller Art; ungebleichtes oder gebleichtes Halbzeug aus Lumpen oder anderen Materialien, für die Papierfabrikation; Papierspäne; Makulatur, beschriebene und bedruckte; alte Fischernetze, altes Tauwerk und alte Stricke; gezupfte Charpie.	—	frei	
	Anmerkung. Abfälle, welche nicht besonders genannt sind, werden wie die Rohstoffe, von welchen sie herstammen, behandelt.			

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
2	**Baumwolle und Baumwollenwaaren:**			
	a) Baumwolle, rohe, kardätschte, gekämmte, gefärbte; Baumwollwatte.	—	frei	
	b) Baumwollengarn, ungemischt oder gemischt mit Leinen, Seide, Wolle oder anderen Thierhaaren:			
	1) ein- und zweidrähtiges,			
	α) rohes	1 Zentner	6	18 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. 4 in Ballen.
	β) gebleichtes oder gefärbtes	1 Zentner	12	18 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. 7 in Ballen.
	2) drei- und mehrdrähtiges, roh, gebleicht oder gefärbt . . .	1 Zentner	18	18 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. 7 in Ballen.
	c) Waaren aus Baumwolle, allein oder in Verbindung mit Leinen oder Metallfäden, ohne Beimischung von Seide, Wolle oder anderen unter Nr. 41 genannten Thierhaaren:			
	1) rohe (aus rohem Garn verfertigte) und gebleichte dichte Gewebe, auch appretirt, mit Ausschluß der sammetartigen Gewebe	1 Zentner	30	18 in Fässern und Kisten. 7 in Ballen.
	2) alle nicht unter Nr. 1 und 3 begriffene dichte Gewebe; rohe (aus rohem Garn verfertigte) undichte Gewebe; Strumpfwaaren; Posamentier- und Knopfmacherwaaren; auch Gespinnste in Verbindung mit Metallfäden .	1 Zentner	48	
	3) alle undichte Gewebe, wie Jaconet, Musselin, Tüll, Marly, Gaze, soweit sie nicht			

N°.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für **Tara** wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	unter Nr. 2 begriffen sind; Spitzen und alle Stickereien	1 Zentner	78	18 in Fässern und Kisten. 7 in Ballen.
	Anmerkung zu c. 2 und 3. Fischernetze, neue, aus Baumwollengarn	1 Zentner	1,50	
3	**Blei und Bleiwaaren, auch mit Spießglanz legirt:**			
	a) 1) rohes Blei in Blöcken, Mulden 2c., altes Bruchblei . .	—	frei	
	2) Blei-, Silber- und Goldglätte; Mennige	—	frei	
	b) gewalztes Blei; Buchdruckerschriften	—	frei	
	c) grobe Bleiwaaren, als: Kessel, Röhren, Schroot, Draht 2c., auch in Verbindung mit Holz oder Eisen ohne Politur und Lack	—	frei	
	d) feine, auch lackirte Bleiwaaren; ingleichen Bleiwaaren in Verbindung mit anderen Materialien, soweit sie dadurch nicht unter Nr. 20 fallen	1 Zentner	12	20 in Fässern und Kisten. 13 in Körben.
4	**Bürstenbinder- und Siebmacherwaaren:**			
	a) grobe, in Verbindung mit Holz oder Eisen, ohne Politur und Lack	—	frei	
	b) feine, in Verbindung mit anderen Materialien, soweit sie dadurch nicht unter Nr. 20 fallen	1 Zentner	12	20 in Fässern und Kisten.
5	**Droguerie-, Apotheker- und Farbewaaren:**			
	a) Aether aller Art, Chloroform, Collodium; ätherische Oele, mit Ausnahme der nachstehend unter			

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	b., sowie der unter Nr. 36 genannten; Essenzen, Extrakte, Tinkturen und Wässer, alkohol- oder ätherhaltige, zum Gewerbe- und Medizinalgebrauche; Firnisse aller Art, mit Ausnahme von Oelfirniß; Maler-, Wasch- und Pastellfarben, Tusche, Farben- und Tuchkasten; Blei-, Roth- und Farbenstifte; Zeichenkreide	1 Zentner	9	16 in Fässern und Kisten. 9 in Körben. 6 in Ballen.
	b) Wachholderöl, Rosmarinöl. .	1 Zentner	6	
	c) Aetznatron; gelbes, weißes und rothes blausaures Kali . . .	1 Zentner	3	
	d) Soda, kalzinirte; doppelt-kohlensaures Natron	1 Zentner	0,75	
	e) Alaun; Chlorkalk; Oelfirniß .	1 Zentner	1,50	
	f) Soda, rohe, natürliche oder künstliche; krystallisirte Soda .	1 Zentner	0,75	
	g) rohe Erzeugnisse zum Gewerbe- und Medizinalgebrauche, sofern sie nicht unter anderen Nummern des Tarifs begriffen sind . .	—	frei	
	h) Albumin; Ammoniak, kohlensaures und schwefelsaures; arsenige Säure; Arseniksäure; Baryt, schwefelsaurer, gepulvert; Benzoesäure; Berliner Blau; blaue und grüne Kupferfarben; Bleiweiß; Bleizucker; Borax und Borsäure; Brom; Bromkalium; Cadmiumgelb; Chlorkalcium, Chlormagnesium; chromsaure Erd- und Metallsalze, chromsaures Kali; Citronensäure, Citronensaft; citronensaurer Kalk; Eisenbei-			

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	zen; Eisenvitriol, grüner; Englisch Pflaster; Färbe- und Gerbematerialien, nicht besonders genannt; Farbholz- und Gerbestoff-Extrakte; Feuerwerk; Gelatine; gemahlene Kreide; gemischter Kupfer- und Eisenvitriol; Glycerin; Grünspan, roher und raffinirter; Hirschhorngeist; Jod; Jodkalium; Indigokarmin und Karmin aus Cochenille; Kasselergelb; Kermes, mineralischer; Kitte; Knochenkohle; Knochenmehl; Kupfervitriol; Lackmus; Lakritzensaft; Leim; Metalloxyde, nicht besonders genannt; Milchzucker; Mineralwasser, künstliches und natürliches, einschließlich der Flaschen und Krüge; Mundlack (Oblaten); Oxalsäure und oxalsaures Kali; Orseille und Persio; Pott- (Waid-) Asche; Ruß; Salmiak und Salmiakgeist; Salpeter, roh und gereinigt; Salpetersäure; Salzsäure; Schüttgelb; Schuhwichse; Schwärze; Schwefel; Schwefelarsenik; Schwefelsäure; schwefelsaures und salzsaures Kali; schwefelsaure und kohlensaure Magnesia; schwefelsaures Natron (Glaubersalz), schwefligsaures und unterschwefligsaures Natron; Siegellack; Smalte; Streuglas; Ultramarin; Wagenschmiere; Wasserglas; Weinhefe, trockene und teigartige; Weinstein und Weinsteinsäure;			

Nº.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	Zinkoxyd (Zinkweiß); Zinkvitriol; Zündwaaren. Ferner: Chemische Fabrikate und Präparate für den Gewerbe- und Medizinalgebrauch, Säuren, Salze, eingedickte Säfte, überhaupt Droguerie-, Apotheker- und Farbenwaaren, insofern diese Gegenstände nicht vorstehend unter a bis f oder unter anderen Nummern des Tarifs begriffen sind	—	frei	
6	**Eisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaaren:**			
	a) Roheisen aller Art, altes Brucheisen	—	frei	
	b) geschmiedetes und gewalztes Eisen in Stäben (mit Einschluß des façonnirten); Eisenbahnschienen, Winkeleisen, [-Eisen, einfaches und doppeltes T-Eisen; Roh- und Cementstahl; Guß- und raffinirter Stahl; Eisen- und Stahlplatten, sowie Eisen- und Stahlblech, auch polirt oder gefirnißt; Weißblech; Eisen- und Stahldraht; Eisen, welches zu groben Bestandtheilen von Maschinen und Wagen (Kurbeln, Achsen u. dgl.) roh vorgeschmiedet ist, insofern dergleichen Bestandtheile einzeln fünfzig Pfund oder darüber wiegen; Radkranzeisen zu Eisenbahnwagen; Pflugschaareneisen; Anker, sowie Anker- und Schiffsketten	—	frei	
	Anmerkung zu b.			
	1) Rohstahl, seewärts von der russi-			

№.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto=Gewicht. Pfund.
	schen Grenze bis zur Weichselmündung einschließlich, auf Erlaubnißscheine für Stahlfabriken eingehend	—	frei	
	2) Luppeneisen, noch Schlacken enthaltend	—	frei	
	3) Abfälle von Stahl (Schrott) werden wie Roheisen behandelt . .	—	frei	
	c) Eisen und Stahlwaaren:			
	1) ganz grobe Gußwaaren in Oefen, Platten, Gittern 2c.	—	frei	
	2) grobe, die aus geschmiedetem Eisen oder Eisenguß, aus Eisen und Stahl, Eisenblech, Stahl= und Eisendraht, auch in Verbindung mit Holz, gefertigt, ingleichen Waaren dieser Art, welche abgeschliffen, gefirnißt, verkupfert oder verzinnt, jedoch nicht polirt sind, als: Aexte, Degenklingen, Feilen, Hämmer, Hecheln, Hobeleisen, Kaffee=Trommeln und Mühlen, Ketten (mit Ausschluß der Anker und Schiffsketten), Kochgeschirre, Nägel, Pfannen, Schaufeln, Schlösser, Schraubstöcke, grobe Messer zum Handwerksgebrauch, Sensen, Sicheln und Futterklingen, (Strohmesser), Stemmeisen, Striegeln, Thurmuhren, Tuchmacher= und Schneiderscheeren, Zangen u. dgl. m.; dann gewalzte und gezogene schmiedeeiserne Röhren	—	frei	
	Anmerkung zu c. 2. Ketten und Drahtseile zur Ketten=Schleppschifffahrt und Tauerei . . .	—	frei	

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brütto-Gewicht. Pfund.
	3) feine:			
	α) aus feinem Eisenguß, polirtem Eisen oder Stahl, oder aus Eisen oder Stahl in Verbindung mit anderen Materialien, soweit sie dadurch nicht unter Nr. 20 fallen, als: Gußwaaren (feine), lackirte Eisenwaaren, Messer, Stricknadeln, Häkelnadeln, Scheeren, Schwertfeger-Arbeit ꝛc., jedoch mit Ausnahme der nachstehend unter β genannten	1 Zentner	12	13 in Fässern und Kisten. 6 in Körben. 4 in Ballen.
	β) Nähnadeln; Schreibfedern aus Stahl und anderen unedlen Metallen; Uhrfournituren und Uhrwerke aus unedlen Metallen; Gewehre aller Art . . .	1 Zentner	30	
7	**Erden, Erze und edle Metalle:** Erden und rohe mineralische Stoffe, auch gebrannt, geschlemmt oder gemahlen, ingleichen Erze, auch aufbereitete, soweit diese Gegenstände nicht mit einem Zollsatze namentlich betroffen sind; edle Metalle gemünzt, in Barren und Bruch, mit Ausschluß der fremden silberhaltigen Scheidemünze . .	—	frei	
8	**Flachs und andere vegetabilische Spinnstoffe, mit Ausnahme der Baumwolle,** roh, geröstet, gebrochen oder gehechelt, auch Abfälle	—	frei	
9	**Getreide und andere Erzeugnisse des Landbaues:**			
	a) Getreide, auch gemalzt, und Hülsenfrüchte	—	frei	

Nº.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	b) Sämereien und Beeren:			
	1) Anis, Coriander, Fenchel und Kümmel	—	frei	
	2) alle übrigen Sämereien einschließlich der Oelsämereien; frische Beeren, ingleichen Wachholderbeeren aller Art; Erdnüsse	—	frei	
	c) Garten- und Futtergewächse, frische; Blumenzwiebeln; Kartoffeln; Wurzeln, frische; Obst, frisches; lebende Gewächse, auch in Töpfen oder Kübeln; Heu; Stroh; Schilf	—	frei	
10	**Glas und Glaswaaren:**			
	a) grünes Hohlglas (Glasgeschirr)	—	frei	
	b) weißes Hohlglas, ungemustertes, ungeschliffenes oder nur mit abgeschliffenen Stöpseln, Böden oder Rändern; Fenster- oder Tafelglas in einer natürlichen Farbe (grün, halb und ganz weiß); Behänge zu Kronleuchtern von Glas; Glasknöpfe, Glasperlen, Glasschmelz	1 Zentner	2	
	c) gepreßtes, geschliffenes, abgeriebenes, geschnittenes, gemustertes, massives weißes Glas.	1 Zentner	8	Für gepreßtes, geschliffenes, gemustertes Glas: 40 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. Für geschnittenes, auch massives Glas: 13 in Kisten, Fässern und Körben.
	d) Spiegelglas:			
	1) rohes, ungeschliffenes . . .	1 Zentner	1,50	

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	2) geschliffenes, belegt oder unbelegt	1 Zentner	12	17 in Kisten.
	e) farbiges, bemaltes oder vergoldetes Glas, ohne Unterschied der Form; Glaswaaren in Verbindung mit anderen Materialien, soweit sie dadurch nicht unter Nr. 20 fallen	1 Zentner	12	20 in Fässern und Kisten. 13 in Körben.
	Anmerkung zu c. und e. Glasmasse, sowie Glasröhren, Glasstängelchen und Glasplättchen, ohne Unterschied der Farbe, wie sie zur Perlenbereitung, Kunstglasbläserei und Knopffabrikation gebraucht werden; Glasurmasse	—	frei	
11	Haare von Thieren, mit Ausnahme der unter Nr. 41 genannten, sowie Waaren aus solchen Thierhaaren; Menschenhaare; Federn und Borsten:			
	a) Haare, einschließlich der Menschenhaare, roh, gehechelt, gesotten, gefärbt, auch in Lockenform gelegt; gesponnen, auch in Verbindung mit den unter Nr. 22 begriffenen Spinnstoffen; Schreibfedern (Federspulen), rohe und gezogene; Bettfedern; Schmuckfedern, auch gefärbte, soweit sie nicht unter Nr. 18 begriffen sind; Borsten; Oeltücher; ganz grobe Filze .	—	frei	
	b) grobe Fußdecken	1 Zentner	1,50	
	c) Gewebe, andere, auch mit anderen Gespinnsten gemischt, sofern mindestens die ganze Kette oder der ganze Einschlag aus Haaren besteht; Filze, soweit sie nicht unter a. begriffen sind . . .	1 Zentner	24	20 in Kisten. 7 in Ballen

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	Anmerkung zu c. Gewebe aus Haaren und anderen Gespinnsten, deren Kette oder Einschlag nicht ganz aus Haaren besteht, werden, wenn sie Seide enthalten, nach Nr. 30 d., in allen anderen Fällen so verzollt, als wenn sie Haare nicht enthielten.			
12	**Häute und Felle:**			
	a) Häute und Felle, rohe (grüne, gesalzene, trockene) zur Lederbereitung; rohe behaarte Schaaf-, Lamm- und Ziegenfelle; rohe Hasen- und Kaninchenfelle; rohe frische und getrocknete Seehund- und Robbenfelle	—	frei	
	b) Felle zur Pelzwerk- (Rauchwaaren-) Bereitung	—	frei	
13	**Holz und andere vegetabilische und animalische Schnitzstoffe, sowie Waaren daraus, mit Ausnahme der Waaren von Schildpatt:**			
	a) Brennholz, auch Reisig; Holzkohlen; Holzborke oder Gerberlohe; Lohkuchen (ausgelaugte Lohe als Brennmaterial). . .	—	frei	
	b) Bau- und Nutzholz aller Art, auch gesägt oder auf andere Weise vorgearbeitet, ingleichen andere vegetabilische und animalische Schnitzstoffe, nicht besonders genannt	—	frei	
	c) grobe, rohe, ungefärbte Böttcher-, Drechsler-, Tischler- und blos gehobelte Holzwaaren und Wagnerarbeiten; grobe Böttcherwaaren mit eisernen Reifen, gebrauchte; Besen von Reisig; grobe Korbflechterwaaren, weder gefärbt, gebeizt, lackirt, po-			

№.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	lirt, noch gefirnißt; Hornplatten und rohe, blos geschnittene Knochenplatten	—	frei	
	d) Holz in geschnittenen Fournieren; Korkplatten, Korkscheiben, Korksohlen, Korkstöpsel; Stuhlrohr, gebeiztes oder gespaltenes	—	frei	
	e) hölzerne Hausgeräthe (Möbel) und andere Tischler-, Drechsler- und Böttcherwaaren, Wagnerarbeiten und grobe Korbflechterwaaren, welche gefärbt, gebeizt, lackirt, polirt, gefirnißt oder auch in einzelnen Theilen in Verbindung mit unedlen Metallen, lohgarem Leder, Glas oder Steinen (mit Ausnahme der Edelsteine und Halbedelsteine) verarbeitet sind; auch gerissenes Fischbein	1 Zentner	3	
	f) feine Holzwaaren (mit ausgelegter oder Schnitzarbeit), feine Korbflechterwaaren, sowie überhaupt alle unter c., d. und e. nicht begriffenen Waaren aus vegetabilischen oder animalischen Schnitzstoffen, mit Ausnahme von Schildpatt; auch in Verbindung mit anderen Materialien, soweit sie dadurch nicht unter Nr. 20 fallen; Holzbronze	1 Zentner	12	20 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. 9 in Ballen.
	g) gepolsterte, auch überzogene Möbel aller Art.	1 Zentner	10	16 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. 6 in Ballen.
14	Hopfen	1 Zentner	5	

№.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
15	**Instrumente, Maschinen und Fahrzeuge:**			
	a) Instrumente, ohne Rücksicht auf die Materialien, aus welchen sie gefertigt sind:			
	1) musikalische	1 Zentner	6	23 in Fässern und Kisten. 9 in Ballen.
	2) astronomische, chirurgische, optische, mathematische, chemische (für Laboratorien), physikalische	—	frei	
	b) Maschinen:			
	1) Lokomotiven, Tender und Dampfkessel	—	frei	
	2) andere, und zwar, je nachdem der, nach dem Gewichte überwiegende Bestandtheil besteht:			
	α) aus Holz	—	frei	
	β) aus Gußeisen	—	frei	
	γ) aus Schmiedeeisen oder Stahl	—	frei	
	δ) aus anderen unedlen Metallen	1 Zentner	4	13 in Fässern und Kisten. 6 in Körben. 4 in Ballen.
	Anmerkung zu b. 1 und 2. Dampfmaschinen und Dampfkessel zur Verwendung beim Bau von Seeschiffen .	—	frei	
	3) Walzen aus unedlen Metallen zum Druck und zur Appretur von Geweben:			
	α) gravirt	—	frei	
	β) nicht gravirt.	—	frei	
	4) Kratzen und Kratzenbeschläge	1 Zentner	18	13 in Fässern und Kisten. 6 in Körben. 4 in Ballen.
	c) Wagen und Schlitten:			
	1) Eisenbahnfahrzeuge:			
	α) weder mit Leder-, noch mit Polsterarbeit	—	frei	
	β) andere	vom Werth zehn Prozent.		

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	2) andere Wagen und Schlitten mit Leder- oder Polsterarbeit.	Stück	150	
	d) Schiffe:			
	1) Seeschiffe, einschließlich der dazu gehörigen gewöhnlichen Schiffsutensilien, Anker, Anker- und sonstigen Schiffsketten, wie auch Dampfmaschinen und Dampfkessel . .	—	frei	
	2) Flußschiffe:			
	α) hölzerne	—	frei	
	β) eiserne	vom Werth acht Prozent.		
	Anmerkung zu d. Alle, nicht zu den gewöhnlichen Schiffsutensilien gehörige bewegliche Inventarienstücke, sowie bei den Flußschiffen die Anker, Anker- und sonstigen Ketten, Dampfmaschinen und Dampfkessel unterliegen den für diese Gegenstände festgesetzten Zollsätzen.			
16	**Kalender** werden nach den, der Stempelabgabe halber gegebenen besonderen Vorschriften behandelt.			
17	**Kautschuck und Guttapercha, sowie Waaren daraus:**			
	a) Kautschuck in der ursprünglichen Form von Schuhen, Flaschen 2c.; Guttapercha, roh, ungereinigt oder gereinigt	—	frei	
	b) Kautschuckfäden außer Verbindung mit anderen Materialien, oder mit baumwollenem, leinenem oder wollenem rohem (nicht gebleichtem oder gefärbtem) Garn nur dergestalt umsponnen, umflochten oder umwickelt, daß			

№.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	sie ohne Ausdehnung noch deutlich erkannt werden können; Kautschuckplatten; aufgelöstes Kautschuck	—	frei	
	c) grobe Schuhmacher-, Sattler-, Riemer- und Täschnerwaaren, sowie andere Waaren aus unlackirtem, ungefärbtem, unbedrucktem Kautschuck, alle diese Waaren auch in Verbindung mit anderen Materialien, soweit sie dadurch nicht unter Nr. 20 fallen; übersponnene Kautschuckfäden	1 Zentner	12	16 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. 6 in Ballen.
	d) Waaren aus lackirtem, gefärbtem oder bedrucktem Kautschuck, auch in Verbindung mit anderen Materialien, soweit sie dadurch nicht unter Nr. 20 fallen; feine Schuhe.	1 Zentner	21	20 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. 6 in Ballen.
	e) Gewebe aller Art mit Kautschuck überzogen oder getränkt . . .	1 Zentner	45	13 in Kisten. 9 in Körben. 6 in Ballen.
	Anmerkung zu e. Kautschuck-Drucktücher für Fabriken und Kratzenleder, künstliches, für Kratzenfabriken, beide auf Erlaubnißscheine unter Kontrole	—	frei	
	f) Gewebe aus Kautschuckfäden in Verbindung mit anderen Spinnmaterialien	1 Zentner	45	13 in Kisten. 9 in Körben. 6 in Ballen.
	Anmerkung zu b. bis f. Waaren aus Guttapercha werden wie Waaren aus Kautschuck behandelt.			

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
18	**Kleider und Leibwäsche, fertige, auch Putzwaaren:**			
	a) von Seide oder Floretseide, auch in Verbindung mit Metallfäden	1 Zentner	120	20 in Kisten. 11 in Körben. 9 in Ballen.
	b) andere, soweit sie nicht nachstehend unter c. und e. genannt sind; Herrenhüte von Seide, unstaffirt, staffirt oder garnirt; künstliche Blumen; zugerichtete Schmuckfedern	1 Zentner	90	
	c) von Geweben mit Kautschuck oder Guttapercha überzogen oder getränkt, sowie aus Gummifäden in Verbindung mit anderen Spinnmaterialien. . . .	1 Zentner	45	13 in Kisten. 9 in Körben. 6 in Ballen.
	d) Herrenhüte von Filz, aus Wolle oder anderen Thierhaaren, unstaffirt, staffirt oder garnirt .	1 Zentner	45	20 in Kisten. 11 in Körben. 9 in Ballen.
	e) leinene Leibwäsche	1 Zentner	30	13 in Kisten. 9 in Körben. 6 in Ballen.
	Anmerkung. Kleider und Wäsche, getragene oder gebrauchte, wenn sie nicht zum Verkauf eingehen	—	frei	
19	**Kupfer und andere nicht besonders genannte unedle Metalle und Legirungen aus unedlen Metallen, sowie Waaren daraus:**			
	a) in rohem Zustande oder als alter Bruch; auch Kupfer- und andere Scheidemünzen, insofern sie in einzelnen Vereinsstaaten eingeführt werden dürfen . .	—	frei	

№.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	b) geschmiedet oder gewalzt in Stangen oder Blechen, auch Draht	1 Zentner	5,25	13 in Fässern. 6 in Körben. 4 in Ballen.
	c) in Blechen und Draht, plattirt	1 Zentner	12	
	d) Waaren, und zwar:			
	1) Kupferschmiede- und Gelbgießer-Waaren, als: Blasen, Bügeleisen, Eimer, Gewichte, Gewinde, Haken, Hähne, Kellen, Lampen, Leuchter, Lichtputzen, Mörser, Riegel, Röhren, Schlösser, Schrauben-Bolzen und -Muttern, Schüsseln, Thür-, Fenster-, Truhen- und Wagenbeschläge, Waageschalen und ähnliche grobe Waaren, auch in Verbindung mit Holz oder Eisen ohne Politur und Lack; dann Drahtgewebe	1 Zentner	8	
	2) andere, auch in Verbindung mit anderen Materialien, soweit sie dadurch nicht unter Nr. 20 fallen	1 Zentner	12	
20	**Kurze Waaren, Quincaillerien** ꝛc.:			
	a) Waaren, ganz oder theilweise aus edlen Metallen, echten Perlen, Korallen oder Edelsteinen gefertigt; Taschenuhren; echtes Blattgold und Blattsilber	1 Zentner	150	20 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. 9 in Ballen.
	b) Waaren, ganz oder theilweise aus Schildpatt, aus unedlen, echt vergoldeten oder versilberten, oder mit Gold oder Silber belegten Metallen gefertigt; Stutz- und Wanduhren, letztere mit Ausnahme der hölzernen			

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto=Gewicht. Pfund.
	Hängeuhren; unechtes Blattgold und Blattsilber; feine Galanterie und Quincaillerie=Waaren (Herren= und Frauenschmuck, Toiletten= und sogenannte Nippestischsachen u. s. w.) ganz oder theilweise aus Aluminium; ferner dergleichen Waaren aus anderen unedlen Metallen, jedoch fein gearbeitet und entweder mehr und weniger vergoldet oder versilbert oder auch vernirt, oder in Verbindung mit Alabaster, Elfenbein, Email, Halbedelstein und nachgeahmten Edelsteinen, Lava, Perlmutter oder auch mit Schnitzarbeiten, Pasten, Kameen, Ornamenten in Metallguß und dergleichen; Brillen und Operngucker; Fächer; feine bossirte Wachswaaren; Perrückenmacherarbeit; Regen= und Sonnenschirme; Wachsperlen; ingleichen Waaren aus Gespinnsten von Baumwolle, Leinen, Seide, Wolle oder anderen Thierhaaren, welche mit animalischen oder vegetabilischen Schnitzstoffen, unedlen Metallen, Glas, Kautschuck, Guttapercha, Leder, Ledertuch (leather cloth), Papier, Pappe, Stroh oder Thonwaaren verbunden und nicht besonders tarifirt sind, z. B. Knöpfe auf Holzformen und dergl.	1 Zentner	45	20 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. 9 in Ballen.
21	**Leder und Lederwaaren:**			
	a) Leder aller Art, mit Ausnahme des nachstehend unter b. ge=			

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto=Gewicht. Pfund.
	nannten; Juchtenleder, auch gefärbtes; Pergament; Stiefelschäfte	1 Zentner	6	
	b) brüsseler und dänisches Handschuhleder; auch Korduan, Marokin, Saffian und alles gefärbte und lackirte Leder, mit Ausnahme von Juchtenleder . . .	1 Zentner	15	16 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. 6 in Ballen.
	Anmerkung zu b. Halbgare, sowie bereits gegerbte, noch nicht gefärbte oder weiter zugerichtete Ziegen= und Schaaffelle.	1 Zentner	1,50	
	c) grobe Schuhmacher=, Sattler=, Riemer= und Täschnerwaaren, sowie andere Waaren aus lohgarem, lohrothem oder blos geschwärztem Leder, alle diese Waaren auch in Verbindung mit anderen Materialien, soweit sie dadurch nicht unter Nr. 20 fallen	1 Zentner	12	16 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. 6 in Ballen.
	Anmerkung zu c. Grobe Schuhmacher= und Täschnerwaaren aus grauer Packleinwand, Segeltuch, roher Leinwand, rohem Zwillich, oder Drillich, oder grobem unbedrucktem Wachstuch werden wie Waaren aus Leder behandelt.			
	d) feine Lederwaaren von Korduan, Saffian, Marokin, brüsseler und dänischem Leder, von sämisch= und weißgarem Leder, von gefärbtem oder lackirtem Leder und Pergament, auch in Verbindung mit anderen Materialien, soweit sie dadurch nicht unter Nr. 20 fallen; feine Schuhe aller Art.	1 Zentner	21	20 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. 6 in Ballen.
	e) Handschuhe	1 Zentner	40	

Nº.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
22	**Leinengarn, Leinwand und andere Leinenwaaren,** d. i. Garn und Webe- oder Wirkwaaren aus Flachs oder anderen vegetabilischen Spinnstoffen, mit Ausnahme der Baumwolle:			
	a) Garn mit Ausnahme des unter b. genannten:			
	1) von Flachs oder Hanf:			
	α) Maschinengespinnst . . .	1 Zentner	1,50	
	β) Handgespinnst	—	frei	
	2) von Jute oder anderen nicht besonders genannten vegetabilischen Spinnstoffen . . .	1 Zentner	1,50	
	b) gefärbtes, bedrucktes, gebleichtes Garn	1 Zentner	5	13 in Kisten. 6 in Ballen.
	c) Zwirn aller Art	1 Zentner	12	
	d) Seilerwaaren, ungebleichte; gebleichte Seile, Taue, Stricke, Gurten, Tragbänder und Schläuche; grobe Fußdecken aus Manillahanf-, Kokos-, Jute- und ähnlichen Fasern, auch in Verbindung mit den unter Nr. 11 benannten Haaren	1 Zentner	1,50	
	e) graue Packleinwand und Segeltuch	1 Zentner	2	
	f) Leinwand, Zwillich, Drillich, mit Ausnahme der unter g. genannten Arten; Seilerwaaren, gefärbte und gebleichte, mit Ausnahme der unter d. genannten	1 Zentner	12	13 in Kisten. 6 in Ballen.

№.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	Anmerkung zu f.			
	Leinwand, mit Ausnahme der unter g. genannten, eingehend:			
	aa) in Preußen:			
	auf der Grenzlinie von Leobschütz bis Seidenberg in der Oberlausitz nach Bleichereien oder Leinwandmärkten . .	—	frei	
	bb) in Sachsen:			
	auf der Grenzlinie von Ostritz bis Schandau auf Erlaubnißscheine . . .	—	frei	
	g) Leinwand, Zwillich, Drillich, gefärbt, bedruckt, gebleicht, auch aus gefärbtem, bedrucktem, gebleichtem Garn gewebt; Damast aller Art; verarbeitetes Tisch-, Bett- und Handtücherzeug; leinene Kittel; Battist und Linon	1 Zentner	30	13 in Kisten. 9 in Körben. 6 in Ballen.
	h) Bänder, Borten, Fransen, Gaze, gewebte Kanten, Schnüre, Strumpfwaaren; Gespinnste und andere Waaren in Verbindung mit Metallfäden . . .	1 Zentner	30	18 in Kisten. 13 in Körben. 6 in Ballen.
	i) Zwirnspitzen	1 Zentner	120	23 in Kisten. 11 in Ballen.
23	Lichte:			
	a) Talg- und Stearinlichte . .	1 Zentner	4,50	16 in Kisten.
	b) andere	1 Zentner	4,50	
24	Literarische und Kunst-Gegenstände:			
	a) Papier, beschriebenes (Akten und Manuskripte): Bücher in allen Sprachen, Kupferstiche, Stiche anderer Art, sowie Holzschnitte; Lithographien und Photographien; geographische und Seekarten; Musikalien . . .	—	frei	
	b) gestochene Metallplatten, geschnittene Holzstöcke, sowie litho-			

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	graphische Steine mit Zeichnungen, Stichen oder Schrift, alle diese Gegenstände zum Gebrauch für den Druck auf Papier	—	frei	
	c) Gemälde und Zeichnungen; Statuen von Marmor und anderen Steinarten; Statuen von Metall, mindestens in natürlicher Größe; Medaillen .	—	frei	
25	**Material- und Spezerei-, auch Konditorwaaren und andere Konsumtibilien:**			
	a) Bier aller Art, auch Meth . .	1 Zentner	2	
	b) Branntwein aller Art, auch Arrak, Rum, Franzbranntwein und versetzte Branntweine in Fässern und Flaschen	1 Zentner	18	24 in Kisten, 16 in Körben: nur bei dem Eingange in Flaschen. 11 in Ueberfässern.
	c) Hefe aller Art, mit Ausnahme der Weinhefe	1 Zentner	21	24 in Kisten. 11 in Ueberfässern. 7 in Körben.
	d) Essig aller Art in Fässern . .	1 Zentner	4	
	e) Wein und Most, auch Cider in Fässern und Flaschen; Essig in Flaschen oder Krugen; künstlich bereitete Getränke, nicht unter anderen Nummern des Tarifs begriffen	1 Zentner	5	24 in Kisten, 16 in Körben: nur bei dem Eingange in Flaschen. 11 in Ueberfässern.
	Anmerkung zu e. Wein aus Ländern, welche den Zollverein nicht gleich dem meistbegünstigten Lande behandeln.	1 Zentner	12	
	f) Butter	1 Zentner	4	16 in Fässern und Töpfen, sowie in Kübeln von hartem Holz. 11 in Kübeln von weichem Holz. 7 in Körben.

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	Anmerkung zu f.			
	1) Frische ungesalzene Butter auf der Linie von Lindau bis Hemmenhofen eingehend	1 Zentner	3	
	2) Einzelne Stücke in Mengen von nicht mehr als drei Pfund, vorbehaltlich der im Falle eines Mißbrauchs örtlich anzuordnenden Aufhebung oder Beschränkung dieser Begünstigung .	—	frei	
	g) 1) Fleisch, zubereitetes; Schinken, Speck, Würste; Fleischextrakt, Tafelbouillon; Fische, nicht anderweit genannt . .	1 Zentner	1,50	
	2) Fleisch, ausgeschlachtetes, frisches; desgleichen großes Wild	—	frei	
	h) Früchte (Südfrüchte):			
	1) frische Apfelsinen, Citronen, Limonen, Pomeranzen, Granaten und dergleichen. . .	1 Zentner	6	20 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. 6 in Ballen.
	Verlangt der Steuerpflichtige die Auszählung, so zahlt er für einhundert Stück 2 Mark.			
	Im Falle der Auszählung bleiben verdorbene unversteuert, wenn sie in Gegenwart von Beamten weggeworfen werden.			
	Anmerkung zu h. 1.			
	Unreife grüne ungeschälte Pomeranzen	—	frei	
	2) α) getrocknete Datteln, Feigen, Korinthen, Mandeln, Pfirsichkerne, Rosinen, Pomeranzen und dergleichen	1 Zentner	12	13 in Fässern. 16 in Kisten. 13 in Körben. 6 in Ballen.
	β) Kastanien, Maronen, Johannisbrot; Pinienkerne . . .	1 Zentner	1,50	
	i) Gewürze aller Art, nicht besonders genannt	1 Zentner	19,50	16 in Fässern. 18 in Kisten. 13 in Körben. 4 in Ballen.
	k) Häringe.	1 Tonne	3	

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	l) Honig	1 Zentner	1	
	m) 1) Kaffee, roher und Kaffee-Surrogate (mit Ausnahme von Cichorie)	1 Zentner	17,50	12 in Fässern mit Dauben von Eichen- und anderem harten Holze. 8 in anderen Fässern. 12 in Kisten von 4 Zentner und darüber. 17 in Kisten unter 4 Zentner. 9 in Körben. 2 in Ballen oder Säcken.
	2) Kakao in Bohnen	1 Zentner	17,50	13 in Fässern mit Dauben von Eichen- und anderem harten Holze und in Kisten. 10 in anderen Fässern. 9 in Körben. 3 in Ballen.
	3) Kakaoschalen	1 Zentner	6	
	n) Kaviar und Kaviar-Surrogate (eingesalzener Fischrogen) . .	1 Zentner	33	20 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. 6 in Ballen.
	o) Käse aller Art	1 Zentner	5	20 in Kisten von 1 Zentner und darüber. 16 in Kisten unter 1 Zentner. 11 in Fässern. 8 in Körben. 6 in Ballen. 12 in Kübeln von 3 Zentner und darunter. 8 in schwereren Kübeln.
	p) 1) α) Konfitüren, Zuckerwerk, Kuchenwerk aller Art; Oliven, Kapern, Pasteten, Saucen und andere ähnliche Gegenstände des feineren Tafelgenusses; Kakaomasse, gemahlener Kakao, Chokolade und Chokolade-Surrogate; gebrannter Kaffee	1 Zentner	21	20 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. 6 in Ballen. Für Kakaomasse, gemahlenen Kakao, Chokolade und Chokolade-Surrogate: 14 in Kisten von weichem Holz.

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	β) mit Zucker, Essig, Oel oder sonst, namentlich alle in Flaschen, Büchsen und dergleichen eingemachte, eingedämpfte oder auch eingesalzene Früchte, Gewürze, Gemüse und andere Konsumtibilien (Pilze, Trüffeln, Geflügel, Seethiere und dergleichen); zubereitete Fische; zubereiteter Senf	1 Zentner	15	20 in Fässern und Kisten. 13 in Körben. 6 in Ballen.
	Anmerkung zu p. 1. β. Unreife gelbe geschälte Pomeranzen, in Salzwasser eingelegt	—	frei	
	2) Obst, Sämereien, Beeren, Blätter, Blüthen, Pilze, Gemüse, getrocknet, gebacken, gepulvert, blos eingekocht oder gesalzen, soweit sie nicht unter anderen Nummern des Tarifs begriffen sind; Cichorien, getrocknete, gebrannte oder gemahlene; Nüsse, trockene; Säfte von Obst, Beeren und Rüben zum Genuß, ohne Zucker eingekocht; Pomeranzenschalen, frische und getrocknete	—	frei	
	q) 1) Kraftmehl, Puder, Stärke, Arrowroot	1 Zentner	frei	
	2) Mühlenfabrikate aus Getreide und Hülsenfrüchten, nämlich: geschrotene oder geschälte Körner, Graupe, Gries, Grütze, Mehl, Backwerk, gewöhnliches (Bäckerwaare); Stärkegummi; Nu-			

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	deln, Sago und Sago-Surrogate; Tapioka	—	frei	
	r) Muschel- oder Schaalthiere aus der See, als: Austern, Hummern, ausgeschälte Muscheln, Schildkröten und dergleichen .	1 Zentner	6	
	s) Reis, geschälter und ungeschälter	1 Zentner	1,50	
	Anmerkung. Reis zur Stärke-Fabrikation unter Kontrole	—	frei	
	t) Salz (Koch-, Siede-, Stein-, Seesalz), sowie alle Stoffe, aus welchen Salz ausgeschieden zu werden pflegt	1 Zentner	6	1 in Säcken.
	u) Syrup.*)			
	v) Taback:			
	1) Tabacksblätter, unbearbeitete und Stengel	1 Zentner	12	22 in Kisten. 12 in Fässern, Seronen (nicht von Thierhäuten) und Kanasserkörben. 9 in Körben. 8 in Thierhäuten. 4 in Ballen aus Schilf, Bast und Binsen. 2 in Ballen anderer Art.
	2) Tabacksfabrikate:			
	α) Rauchtaback in Rollen, abgerollten oder entrippten Blättern oder geschnitten; Carotten oder Stangen zu Schnupftaback, auch Tabacksmehl und Abfälle .	1 Zentner	33	16 in Fässern. 13 in Körben. 12 in Kanasserkörben. 6 in Ballen.
	β) Cigarren und Schnupftaback	1 Zentner	60	Bei Cigarren außer der vorstehenden Tara für die äußere Umschließung noch 24 Pfund, falls die Cigarren in kleinen Kisten, und 12 Pfund, falls sie in Körbchen oder Pappkästen verpackt sind.
	w) Thee	1 Zentner	24	23 in Kisten.
	x) Zucker.*)			

*) Die Zollsätze für Zucker und Syrup sind durch das die Zuckerbesteuerung be-

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
26	**Oel, anderweit nicht genannt, und Fette:**			
	a) Oel:			
	1) Oel aller Art in Flaschen oder Krugen, auch Baumöl in Fässern	1 Zentner	2,50	
	Anmerkung zu a. 1. Baumöl in Fässern eingehend, wenn bei der Abfertigung auf den Zentner ein Pfund Terpentinöl oder ein achtel Pfund Rosmarinöl zugesetzt worden. .	—	frei	
	treffende Vereinsgesetz vom Jahre 1869 bestimmt und betragen von			
	1) raffinirtem Zucker aller Art, sowie Rohzucker, wenn letzterer den auf Anordnung des Bundesrathes bei den nach Bedürfniß öffentlich zu bezeichnenden Zollstellen niederzulegenden, nach Anleitung des holländischen Standart Nr. 19 und darüber zu bestimmenden Mustern entspricht . . .	1 Zentner	15	Für Brod- (Hut-) Zucker, Kandis-, Bruch- oder Lumpenzucker: 14 in Fässern mit Dauben von Eichen- und anderem harten Holze. 10 in anderen Fässern. 13 in Kisten. 7 in Körben.
	2) Rohzucker, soweit solcher nicht zu dem unter 1. gedachten gehört. . . .	1 Zentner	12	Für Rohzucker und Farin (Zuckermehl), sowie gestoßenen Zucker: 13 in Fässern mit Dauben von Eichen- und anderem harten Holze. 10 in anderen Fässern. 13 in Kisten. 3 in außereuropäischen Rohrgeflechten (Kanassers, Kranjans). 7 in anderen Körben. 4 in Ballen.
	3) Syrup	1 Zentner	7,50	11 in Fässern.
	Auflösungen von Zucker, welche als solche bei der Revision bestimmt erkannt werden, unterliegen dem vorstehend unter 2 aufgeführten Eingangszolle.			
	4) Melasse unter Kontrole der Verwendung zur Branntweinbereitung . .	—	frei	

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	2) anderes Oel in Fässern . .	1 Zentner	1,50	
	3) Palmöl (Palmbutter) und Kokosnußöl	—	frei	
	b) Fette:			
	1) Fischthran, Paraffin, Wallrath; Stearin, einschließlich Stearinsäure	1 Zentner	1,50	
	2) Fischspeck	1 Zentner	1	
	3) anderes Thierfett, ungeschmolzen und eingeschmolzen	—	frei	
	c) Rückstände, feste, von der Fabrikation fetter Oele, auch gemahlen.	—	frei	
27	**Papier und Pappwaaren:**			
	a) graues Lösch- und Packpapier, Pappdeckel, Preßspäne, künstliches Pergament; Papier zum Schleifen oder Poliren; Fliegenpapier; Gichtpapier; Schieferpapier	—	frei	
	b) ungeleimtes ordinäres (grobes graues, halbweißes und gefärbtes) Papier; alles ungeleimte Druckpapier; Formerarbeit aus Steinpappe, Asphalt oder ähnlichen Stoffen, auch in Verbindung mit Holz oder Eisen, jedoch weder angestrichen noch lackirt	1 Zentner	2	
	c) alles nicht unter a., b. und d. begriffene Papier, auch lithographirtes, bedrucktes oder linirtes, zu Rechnungen, Etiketten, Frachtbriefen, Devisen 2c. vorgerichtetes Papier; Malerpappe	1 Zentner	3	
	d) Gold- und Silberpapier; Papier mit Gold- oder Silbermuster; durchschlagenes Papier;			

№.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	ingleichen Streifen von diesen Papiergattungen; Papiertapeten; Waaren aus Papier, Pappe oder Pappmasse; Formerarbeit aus Steinpappe, Asphalt oder ähnlichen Stoffen, soweit sie nicht unter b. und e. begriffen ist	1 Zentner	4	
	e) Waaren aus den vorgenannten Stoffen in Verbindung mit anderen Materialien, soweit sie dadurch nicht unter Nr. 20 fallen	1 Zentner	12	16 in Kisten. 13 in Körben. 6 in Ballen.
28	**Pelzwerk** (Kürschnerarbeiten):			
	a) überzogene Pelze, Mützen, Handschuhe, gefütterte Decken, Pelzfutter und Besätze u. dgl.	1 Zentner	66	16 in Fässern. 20 in Kisten. 6 in Ballen.
	b) fertige, nicht überzogene Schaafpelze, desgleichen weißgemachte und gefärbte, nicht gefütterte Angora- oder Schaaffelle, ungefütterte Decken, Pelzfutter und Besätze	—	frei	
29	**Schießpulver**	—	frei	
30	**Seide und Seidenwaaren:**			
	a) Seiden-Kokons; Seide, abgehaspelt (Greze) oder gesponnen; Floretseide, gekämmt, gesponnen oder gezwirnt, alle diese Seide nicht gefärbt; auch Abfälle von gefärbter Seide . .	—	frei	
	b) Seide und Floretseide gefärbt	1 Zentner	12	16 in Fässern und Kisten. 9 in Ballen.
	c) Waaren aus Seide oder Floretseide, auch in Verbindung mit Metallfäden	1 Zentner	120	22 in Kisten. 13 in Ballen.
	d) Waaren aus Seide oder Floretseide in Verbindung mit Baumwolle, Leinen, Wolle oder ande-			

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	ren, unter Nr. 41 genannten Thierhaaren	1 Zentner	90	20 in Kisten. 11 in Ballen.
	Anmerkung. Ganz grobe Gewebe aus rohem Gespinnst von Seidenabfällen, welche das Ansehen von grauer Packleinwand haben und zu Preßtüchern, Putzlappen u. s. w. verwendet werden	1 Zentner	2	
31	**Seife und Parfümerien:**			
	a) grüne, schwarze und andere Schmierseife.	1 Zentner	2,50	
	b) gemeine feste Seife	1 Zentner	2,50	
	c) feine in Täfelchen, Kugeln, Büchsen, Krügen, Töpfen ꝛc. .	1 Zentner	6	16 in Kisten.
	d) Parfümerien aller Art . . .	1 Zentner	10	
32	**Spielkarten** von jeder Gestalt und Größe, insofern sie in einzelnen Vereinsstaaten zum Gebrauche im Lande eingeführt werden dürfen, und unter Berücksichtigung der besonderen Stempel- und Kontrolvorschriften	1 Zentner	30	
33	**Steine und Steinwaaren:**			
	a) Steine, rohe oder blos behauene; Flintensteine; Mühlsteine, auch mit eisernen Reifen; polirte Schieferplatten; Schleif- und Wetzsteine aller Art; grobe Steinmetzarbeiten, z. B. Thür- und Fensterstöcke, Säulen und Säulenbestandtheile, Rinnen, Röhren und Tröge und dergleichen, ungeschliffen, mit Ausnahme der Arbeiten aus Alabaster und Marmor; Schusser (Knicker) aus Marmor und dergleichen	—	frei	

№.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	b) Edelsteine, auch nachgeahmte, geschliffen, Perlen und Korallen ohne Fassung; Waaren aus Serpentinstein, Gyps und Schwefel; Schiefertafeln in Holzrahmen, auch lackirten oder polirten	—	frei	
	c) Waaren aus Halbedelsteinen, auch in Verbindung mit anderen Materialien, soweit sie dadurch nicht unter Nr. 20 fallen . .	1 Zentner	24	16 in Fässern und Kisten.
	d) Waaren aus allen anderen Steinen, mit Ausnahme der Statuen:			
	1) außer Verbindung mit anderen Materialien oder nur in Verbindung mit Holz oder Eisen ohne Politur und Lack	1 Zentner	0,50	
	2) in Verbindung mit anderen Materialien, auch Meerschaumwaaren, alle diese Waaren, soweit sie nicht unter Nr. 20 fallen	1 Zentner	12	16 in Fässern und Kisten.
34	**Steinkohlen, Braunkohlen, Torf:**			
	Steinkohlen, Braunkohlen, Koaks, Torf, Torfkohlen	—	frei	
35	**Stroh-, Rohr- und Bastwaaren:**			
	a) Matten und Fußdecken aus Bast, Stroh und Schilf, auch andere Schilfwaaren, ordinäre, ungefärbt und gefärbt; Strohbesen; Strohbänder aller Art; Hüte aus Holzspan ohne Garnitur	—	frei	
	b) Stroh- und Bastgeflechte, mit Ausnahme der Strohbänder; Decken von ungespaltenem Stroh	1 Zentner	12	20 in Kisten. 9 in Ballen.

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	c) Hüte aus Stroh, Rohr, Bast, Binsen, Fischbein und Palmenblättern:			
	1) ohne Garnitur	1 Zentner	12	20 in Kisten. 9 in Ballen.
	2) mit Garnitur, auch dergleichen aus Holzspan	1 Zentner	90	
36	Theer; Pech; Harze aller Art; Asphalt (Bergtheer); Theer- und Mineralöle, roh und gereinigt, auch Benzin und Karbolsäure (Kreosot); Harzöl; Terpentin; Terpentinöl; Thieröl, rohes (Hirschhornöl) und gereinigtes (Dippelsöl)	—	frei	
37	**Thiere und thierische Produkte, nicht anderweit genannt:**			
	a) Thiere, alle lebende, für welche kein Tarifsatz ausgeworfen ist; Geflügel und kleines Wildpret aller Art; Fische, frische und Flußkrebse; frische unausgeschälte Muscheln.	—	frei	
	b) Eier und Milch	—	frei	
	c) Bienenstöcke mit lebenden Bienen	—	frei	
	d) Blasen und Därme, thierische; Wachs; Waschschwämme und andere thierische Produkte, soweit sie nicht unter anderen Nummern des Tarifs begriffen sind	—	frei	
38	**Thonwaaren:**			
	a) Fliesen, Mauer- und Dachziegel und andere Waaren aus Thon zu baulichen Zwecken; Thonröhren; Schmelztiegel; gemeine			

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	Ofenkacheln; irdene Pfeifen; gemeines Töpfergeschirr . . .	—	frei	
	b) andere Thonwaaren mit Ausnahme von Porzellan:			
	1) einfarbige oder weiße . . .	1 Zentner	5	22 in Kisten. 13 in Körben.
	2) bemalte, bedruckte, vergoldete oder versilberte	1 Zentner	6	
	c) Porzellan, weißes, auch mit farbigen Streifen	1 Zentner	5	
	d) Porzellan, farbiges, bemaltes oder vergoldetes, ingleichen Thonwaaren aller Art in Verbindung mit anderen Materialien, soweit sie dadurch nicht unter Nr. 20 fallen	1 Zentner	12	
39	**Vieh:**			
	a) Pferde, Maulesel, Maulthiere, Esel	—	frei	
	b) Rindvieh: Stiere, Ochsen, Kühe, Jungvieh und Kälber	—	frei	
	c) Schweine:			
	1) gemästete und magere. . .	1 Stück	2	
	2) Spanferkel	1 Stück	0,30	
	d) Schaafvieh und Ziegen . . .	—	frei	
40	**Wachstuch, Wachsmusselin, Wachstafft:**			
	a) grobes unbedrucktes Wachstuch (Packtuch)	1 Zentner	2	13 in Kisten. 9 in Körben. 6 in Ballen.
	b) alles andere	1 Zentner	6	
	Anmerkung zu b. Waaren hieraus werden wie feine Lederwaaren behandelt.			

No.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
41	Wolle, einschließlich der Ziegen-, Hasen-, Kaninchen- und Biberhaare, sowie Waaren daraus:			
	a) Wolle, rohe, gekämmte, gefärbte, gemahlene	—	frei	
	b) Garn, auch mit anderen Spinnmaterialien, ausschließlich der Baumwolle, gemischt:			
	1) einfaches, ungefärbt oder gefärbt; dublirtes, ungefärbt; Watten.	1 Zentner	1,50	
	2) dublirtes, gefärbt; drei oder mehrfach gezwirntes, ungefärbt oder gefärbt	1 Zentner	12	16 in Fässern und Kisten. 6 in Ballen.
	c) Waaren, auch in Verbindung mit Baumwolle, Leinen oder Metallfäden:			
	1) Stickereien, Spitzen und Tülle	1 Zentner	90	20 in Kisten. 7 in Ballen.
	2) bedruckte Waaren aller Art.	1 Zentner	75	
	3) unbedruckte, ungewalkte Waaren; Posamentier- und Knopfmacher-Waaren; auch Gespinnste in Verbindung mit Metallfäden.	1 Zentner	60	
	4) unbedruckte gewalkte Tuch-, Zeug- und Filzwaaren; Strumpfwaaren; Fußteppiche	1 Zentner	30	
	5) Tuchleisten	—	frei	
42	Zink und Zinkwaaren:			
	a) rohes Zink; altes Bruchzink.	—	frei	
	b) Zinkbleche	—	frei	
	c) grobe Zinkwaaren, auch in Verbindung mit Holz oder Eisen ohne Politur und Lack; Draht	—	frei	

№.	Benennung der Gegenstände.	Maßstab der Verzollung.	Abgabensätze. Mark.	Für Tara wird vergütet vom Zentner Brutto-Gewicht. Pfund.
	d) feine, auch lackirte Zinkwaaren, ingleichen Zinkwaaren in Verbindung mit anderen Materialien, soweit sie dadurch nicht unter Nr. 20 fallen	1 Zentner	12	20 in Fässern und Kisten. 13 in Körben.
43	**Zinn und Zinnwaaren, auch mit Spießglanz legirt:**			
	a) Zinn in Blöcken, Stangen u. s. w.; altes Bruchzinn	—	frei	
	b) Zinn, gewalztes	—	frei	
	c) grobe Zinnwaaren, als: Draht, Röhren, Schüsseln, Teller, Kessel und andere Gefäße, auch in Verbindung mit Holz oder Eisen ohne Politur und Lack. . . .	—	frei	
	d) feine, auch lackirte Zinnwaaren, ingleichen Zinnwaaren in Verbindung mit anderen Materialien, soweit sie dadurch nicht unter Nr. 20 fallen	1 Zentner	12	20 in Fässern und Kisten. 13 in Körben.
44	**Artikel, welche unter keiner der vorstehenden Nummern begriffen sind.**	—	frei	

I. Zu No. 2 des Tarifs.

(Im Allgemeinen auch zu den Positionen 22, 30 und 41 des Tarifs.)

A. Spinnerei.

Unter Spinnen versteht man das Zusammendrehen mehrerer kürzerer Fasern eines Spinnstoffes zu einem langen Faden oder zu Garn. Gesponnen, um zu Stoffen verwebt zu werden, wird hauptsächlich **Baumwolle**, Leinen (Flachs, Hanf, Jute), Wolle (Schaaf-, Lama-Wolle, Kameelhaare, sowie Haare von verschiedenen persischen und südamerikanischen Ziegen), und Seide, letztere jedoch nur insofern, als der bereits von Natur aus sehr lange, aber sehr feine Faden mit andern zusammengedreht wird, um einen stärkeren zu erhalten, oder als es sich darum handelt, Abfälle von der Seidengewinnung zu verspinnen. Beim Spinnen werden die Fasern des Rohstoffes entweder mit der Hand, oder mittelst einer Maschine zunächst ausgezogen, dann durch die Spindel welche ebenfalls wieder entweder mit der Hand oder mittelst einer mehr oder weniger complicirten Maschine (Spinnrad, Spinnmaschine) in Bewegung gesetzt wird, zusammengedreht und aufgewickelt.

Je nachdem diese Manipulationen mit der Hand und mit dem einfachen Spinnrade oder durch Maschinen bewerkstelligt werden, heißt das gewonnene Garn Hand- oder Maschinen-Gespinnst.

Die einfachste Art des Spinnens ist die mittelst des Rockens oder der Kunkel — des Stockes auf dem der Rohstoff befestigt wird — und der Spille oder Spindel, welche das Zusammendrehen der Fasern besorgt und auf welche zugleich das Garn aufgewickelt wird.

Die Spindel ist ein etwa eine Spanne langes, dünnes, rundgedrechseltes Stück hartes Holz, welches gegen das untere Ende hin etwas

dicker wird und sich nach beiden Enden zuspitzt. Ein wenig unterhalb der dicksten Stelle sitzt der **Wirtel**, ein zinnerner Ring, der vermöge seiner Schwere beim Drehen der Spindel der rotirenden Bewegung mehr Kraft und Ausdauer verleiht.

Das Spinnen mit diesen Instrumenten geschieht wie folgt:

Die linke Hand zieht aus dem am Rocken durch ein Band befestigten Spinnmaterial unter Netzung desselben (wenigstens des Flachses) eine Parthie Fasern und richtet sie zu einem Faden; dieser wird an der Spitze der Spindel befestigt und letztere dann mit der rechten Hand durch Drehung der Spitze mit den Fingerspitzen in drehende Bewegung versetzt, den fertig werdenden Faden dann durch die rechte Hand laufen lassend, während die linke Hand fortgesetzt weitere Faserbüschel auszieht. Dies geht fort, bis der Faden so lange ist, daß die rechte Hand die daran hängende immer in Drehung zu erhaltende Spindel nicht mehr vom Erdboden entfernt zu halten vermag. Jetzt wird der fertige Faden auf den dickeren Theil der Spindel aufgewickelt, das letzte Ende mittelst einer Schlinge an der Spitze der Spindel befestigt und das Ausziehen und Drehen wieder fortgesetzt, bis wieder aufgewickelt werden muß.

Diese älteste Art zu spinnen ist nur noch wenig gebräuchlich, die Spindel und Kunkel wurde durch das **Spinnrad**, erst das **Handspinnrad**, bei welchem die Drehung des Rades durch die rechte Hand bewerkstelligt werden mußte, dann das von Jürgens erfundene noch jetzt gebräuchliche **Trittspinnrad** verdrängt Figur 1 auf Tafel I stellt die Haupttheile eines solchen Trittspinnrades dar.

a b ist eine eiserne Spindel mit einem hölzernen Flügel c d. Die Spindel-Enden a und b liegen im Gestelle, und das Ende a hat eine der Achse nachgehende und bei e ausmündende Bohrung, durch welche der Faden über eines der auf den Gabeln oder Flügelenden stehenden Häkchen nach der lose auf der Spindel sitzenden Spule f hingeht. Am hinteren Ende ist die Spule mit einer Rolle g versehen, über welche nach dem Rade h die endlose bewegende Schnur i geführt ist. Hiernach kann der Flügel ohne Hinzutreten einer anderen Ursache stillstehen, während sich die Spule dreht. Ist beim Anfange des Spinnens ein Faden durch das Spindelöhr bei a gezogen, um ein Flügelhäkchen gelegt und

auf der Spule befestigt worden, so wird das andere Fadenende mit dem aus dem Rocken k gezogenen Spinnmaterial verbunden und das Rad durch Treten in Bewegung gesetzt, während die Hände das Ausziehen des Spinnmaterials vom Rocken besorgen. So lange der durch Drehung gebildete Faden straff angespannt wird, ist die Spindel genöthigt, mit der Spule gleichzeitig umzulaufen, weil die letztere sie mittels des gespannten Fadens und Flügels nachzieht. Beim gewöhnlichen Spinnen läßt man den Faden nur mit unvollkommener Spannung umlaufen, so daß die Spindel mit geringerer Geschwindigkeit als die Spule mit herumgeführt und somit Drehung und Aufwickelung des Gespinnstes gleichzeitig verrichtet wird. Um ein gleichmäßiges Aufwickeln auf die Spule zu erzielen, wird der Faden zeitweise von einem Häkchen des Flügels nach dem andern weiter gelegt [1]).

Doch auch diese Verbesserung genügte in der Neuzeit den Anforderungen nicht mehr, welche an die Herstellung von Garnen gemacht wurde. Es mußten Maschinen erfunden werden, welche im Stande waren in kürzerer Zeit durch geringeres Aufgebot kostbarer Menschenkräfte mehr zu leisten, als das Spinnrad, und so verfielen erfinderische Köpfe nach und nach auf die mechanischen Spinnapparate, wie sie jetzt im Gebrauch sind.

Dieselben sind sehr complicirt, laufen bezüglich ihrer Wirksamkeit indessen, abgesehen davon, daß sie im Stande sind mehrere hundert Fäden bei Bedienung durch einen einzigen Menschen auf einmal und dabei gleichmäßiger, als es durch Handspinnerei möglich ist, herzustellen, immer auf die drei vorerwähnten Hauptmanipulationen: das Ausziehen, das Drehen und das Aufwickeln hinaus, denen die durch besondere mechanische Apparate besorgten Vorbereitungsarbeiten das Auflockern und Reinigen, das Krempeln oder Kratzen, das Strecken des Spinnstoffs vorhergehen. Diese Vorbereitungsarbeiten sind, je nach dem Rohmaterial, verschieden und wird auf dieselben bei den bezüglichen Positionen zurückgekommen werden.

Die Spinnmaschine selbst kann, obwohl sie im Allgemeinen auf demselben Prinzip, das auch dem Spinnrade zu Grunde liegt, beruht, natür-

[1]) Buch der Erfindungen.

lich nicht, wie der Mensch, durch eine einzige Operation einen fertigen Faden herstellen, sie kann dies nur durch mehrere Operationen bewerkstelligen und je nach der Verschiedenheit der Art dieser Operationen giebt es verschiedene Spinnmaschinen; die gebräuchlichsten sind:

die Jenny-
die Zylinder-
die Mule-
die Water-
} Maschine.

Alle diese Maschinen stellen auf die eine oder die andere Art (meistens indem das durch zwei Walzen geleitete Spinnmaterial zwei andern davorliegenden, aber sich schneller als die ersteren drehenden, daher eine Streckung veranlassenden Walzen zugeführt wird) zunächst das Vorgespinnst oder Vorgarn, einen noch nicht gedrehten, lockeren groben Faden, und aus diesem erst durch Verlängerung und Drehung mittelst Spulen und Spindeln, welche zu Hunderten neben, resp. übereinander aufgestellt sind und durch Dampf- oder Wasserkraft, mittelst endloser über umlaufende Trommeln geführter Schnüre in Bewegung gesetzt werden, das Garn her.

Bezüglich des Aufwickelns des fertigen Garns besteht bei den Spinnmaschinen insofern eine durch die Construction bedingte Verschiedenheit, als einige den fertigen Faden alsbald und unausgesetzt aufwickeln, während die andern erst spinnen, dann pausiren und während dem aufwickeln.

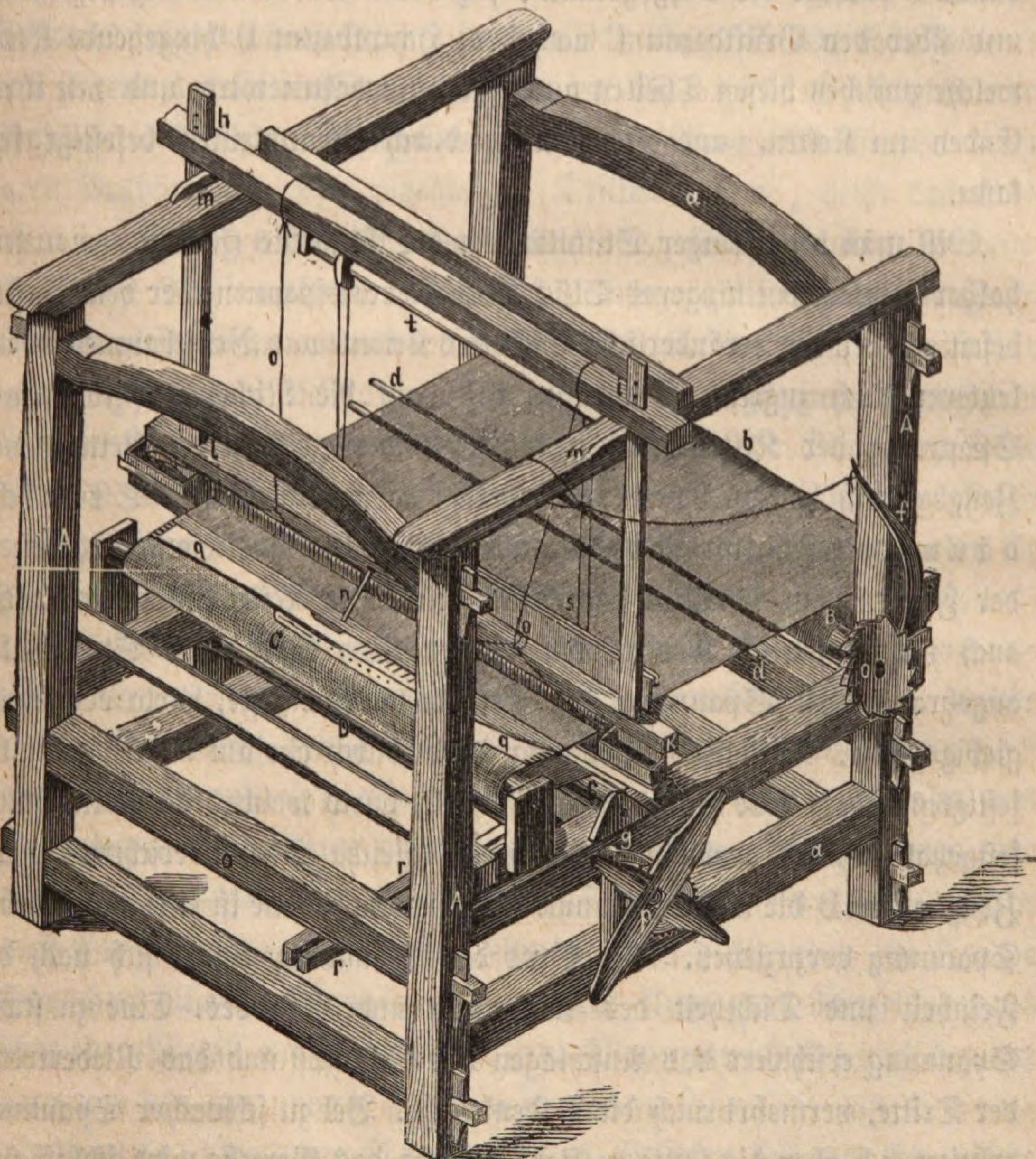
Schließlich mag hier noch erwähnt werden, daß Garn, welches als Kette beim Weben dienen soll, weil es immer größerer Spannung und Abnutzung ausgesetzt ist, stärker gedreht werden muß, als solches, das zum Schuß dienen, also dem Gewebe seine Dichtigkeit geben soll, daher weich und, namentlich zu Tuchgeweben, verfilzbar sein muß.

B. Weberei.

Ein Gewebe nennt man ein Product das entsteht, wenn Fäden sich rechtwinklig kreuzend nach einem gewissen System miteinander verschlungen werden. Verschlingen sich die Fäden in Wellen- oder Schlangenlinien und so daß sie Maschen bilden, so wird das Product Gewirke genannt.

Derjenige Faden, welcher beim Gewebe der Länge des Stoffes nach gerade hinläuft wird die *Kette* oder der *Zettel*, dagegen derjenige Faden, welcher der Breite des Zeuges nach läuft, den ersteren also rechtwinkelig schneidet, der *Schuß* oder *Einschlag* genannt. Die Maschine, auf der die Verschlingung des Ketten- und des Schußfadens zu einem Gewebe vorgenommen wird, heißt der *Webstuhl* und unterscheidet man *Hand-* und *mechanische Webstühle*, je nach dem sie durch die Hand oder Mechanik betrieben werden.

Die vorliegende Abbildnng zeigt uns einen Handwebstuhl[1]).



[1]) Buch der Erfindungen.

Der Webstuhl ist je nach den herzustellenden Stoffen in den Dimensionen abweichend. Das Stuhlgestell AA. aa von 6—7 Fuß Höhe, 7—9 Fuß Länge und je nach der Breite des darauf zu webenden Stoffes von 4—6 Fuß oder noch größerer Breite, ist meist durch mehrere Längen und Querriegel aa zu einem Ganzen fest verbunden, öfters aber auch noch durch Stützen, die man gegen die Wände und Decke des Zimmers richtet, befestigt. Die 4 Haupttheile des Gestells sind:

1) Der Kettenbaum mit Spannvorrichtung. Der an den hinteren Stuhlsäulen meist in eisernen Zapfen drehbare Kettenbaum B enthält die aufgebäumte, sich beim Weben allmälig abziehende und über den Brustbaum C nach dem Hauptbaum D hingehende Kette, welche zwischen diesen Theilen ausgespannt erhalten wird, und mit ihren Enden im Ketten- und Zeugbaume durch Klemmleisten befestigt sein kann.

Will man bei geringer Stuhllänge des Schlichtens (siehe weiter unten) halber dennoch ein längeres Stück Kette frei ausspannen oder den Einfluß beseitigen den die veränderliche Dicke des Ketten- und Brustbaumes (wenn letzterer auch zugleich Zeugbaum ist), auf die Richtung (Höhe) und Spannung der Kette ausüben kann, so verlegt man den Ketten- und Zeugbaum höher und tiefer und bringt an deren Stelle Streichbäume zur Führung der Kette und des Zeuges an, wie dergleichen in der Figur durch b und c dargestellt sind. Der Kettenbaum wird daher auch nicht selten an den oberen oder unteren Enden der Stuhlsäulen angebracht. Die Spannung der Kette kann eine feste, harte oder nachgiebige sein. Die feste Spannung wird durch ein am Kettenbaum befestigtes Sperr-Rad e mit Kegel f erzielt, durch welches der Kettenbaum festgehalten wird, wenn man durch eine gleiche Sperrvorrichtung g am Zeugbaume D die Kette anspannt. Für manche Zwecke ist eine nachgebende Spannung vorzuziehen. Der Grad der Spannung richtet sich nach der Feinheit und Dichtheit des Materials und Gewebes. Eine zu starke Spannung erschwert das Anschlagen des Schusses und das Niedertreten der Tritte, vermehrt auch die Fadenbrüche. Bei zu schwacher Spannung arbeitet sich aber die Kette zu stark ein und das Gewebe wird schlaff und uneben. Die schon beim Scheren des Zettels (s. weiter unten) durch

Schränken oder Kreuzen getheilte Kette wird auch im Stuhle durch mehrere flache und quer hindurch gesteckte Holzleisten, die sogenannten Kreuzruthen oder Schienen d, in dieser Trennung erhalten. Dadurch lassen sich die über und unter diesen Ruthen abwechselnd hingehenden einzelnen Kettenfäden bequemer in Ordnung halten und beim Reißen schneller auffinden.

2) Das Geschirr mit Tritten. Um Schußfäden zwischen Kettenfäden einführen und mit diesen verbinden zu können, muß die Kette getheilt oder gespalten, d. h. ein Fach gebildet werden. Es geschieht dies durch Aufziehen eines Theiles und, um ein größeres Fach für den Schützendurchgang herzustellen, durch gleichzeitiges Niederziehen des andern Theils der Kettenfäden vermittelst der Flügel, Kämme oder Schäfte. Die ganze Vorrichtung zur Fachbildung, die Schäfte nebst deren Aufhängung, den zugehörigen Tritten u. s. w., heißt das Geschirr, Zeug, Werk oder Remise. Steht die Kette für leinwandartige Stoffe nicht sehr dicht, so sind immer zwei Schäfte zur Fachbildung genügend, wovon der eine den 1. 3. 5. 7ten u. s. w., und der andere Schaft den 2. 4. 6. 8ten u. s. w. durchzogenen Kettenfaden abwechselnd hebt oder niederzieht. Der aufgezogene Theil der Kette heißt das Oberfach, der niedergezogene das Unterfach, die Größe der von beiden für den Schützendurchgang gebildeten Oeffnung aber die Fach- oder Sprunghöhe. Es können übrigens je nach Beschaffenheit des Gewebes 2—30 Schäfte in Anwendung kommen. Jeder einzelne Flügel oder Schaft besteht aus zwei schwachen Stäben, welche in einer Entfernung von 7—9 Zoll die dazwischen befindlichen Litzen oder Helfen mit ihren Enden aufnehmen; jede Litze wird aber aus gezwirnten und der Dauer wegen meist gefirnißten, baumwollenen oder leinenen Doppelfäden oder gezwirnten Seidenfäden hergestellt, welche durch Verschlingung oder Knoten eine bloße Schleife oder ein Auge (Häuschen) bilden, oder auch ein besonderes Auge oder Ringelchen aus Glas oder Metall eingeknüpft enthalten. Man unterscheidet noch den am obern und den am untern Stabe verbundenen Litzentheil als Ober- und Unterlitze oder Stelze. Das Geschirr befindet sich hinter der Lade, und es ist der obere Stab des einen Schaftes s mit Schnü-

ren verbunden, welche über Rollen oder über eine um Zapfen drehbare Walze t laufen und mit dem obern Stabe eines zweiten Schaftes vereinigt werden, so daß dieser mit dem ersten im Gleichgewicht steht und aus dem Niederziehen des einen der Aufhub des andern Schaftes folgt. Das Niedertreten der Schäfte geschieht durch die Tritte oder Schämel rr, welche ebenfalls mit Schnüren an den unteren Stäben der Schäfte angehangen sind. Die Zahl der Tritte richtet sich nach den Gewebearten.

3) Die Lade nebst Riet und Schützen. Durch das in der Lade eingesetzte Rietblatt, wird die Kette in gleichmäßiger Breite erhalten und der mittelst des Schützen (Schieß-, Einschlag- oder Schußspule) eingeführte Schuß angeschlagen. Von der Stärke und Gleichmäßigkeit des Anschlages hängt die Dichtheit und Gleichmäßigkeit des Gewebes ab. Die Lade h i k l ist ein hölzerner Rahmen von etwas größerer Breite, als die der Kette und wird durch das oberste Querstück h i, den Ladenstock oder Ladenbalken getragen. Dieser besitzt eiserne Stifte oder Schneiden, welche in entsprechenden Lagern m auf den obersten Längenringeln des Stuhles stehen und darin leicht spielen. In den vorstehenden Enden des Ladenstockes sind die zwei herabgehenden Arme oder Schwingen h l und i k verzapft, an welchen über der Zeugkette der Ladendeckel aufgeschoben, unter derselben aber der dickere und zuweilen noch besonders belastete Ladenklotz befestigt ist, welcher bei der pendelartigen Bewegung der Lade besonders durch sein Gewicht wirken soll. Zwischen diesen beiden Theilen, welche Längenunten besitzen, ist das Rietblatt eingesetzt. Dasselbe besteht aus zwei $^3/_8$-$^1/_2$ Zoll dicken Holzleisten, welche je nach der Fach- oder Sprunghöhe 2-6 Zoll von einander entfernt und durch zwei eben so lange Holzstücke zu einem Rahmen verbunden sind, der die Zähne, Stäbe oder Riete einschließt, die man aus plattgewalztem Stahl oder Messingdraht oder aus Rohr herstellt. Von der Fadenzahl der Kette und davon wie viel Kettenfäden zwischen je zwei Zähnen oder Stäben stehen (Rietstand) hängt die Zahl der Zähne und die Dichtheit des Rietblattes ab.

Die oben etwas abgeschrägte Seite des Ladenklotzes bildet die Schützenbahn, welche an ihren Enden durch die Schützenkasten geschlossen wird.

Der für Handstühle angewendete Schützen ist meist aus Buchsbaum angefertigt, 6—15 Zoll lang, 3/4—2 Zoll breit, 1—1 1/2 Zoll hoch und läuft nach beiden Seiten hin in eine konische oder kantige Metallspitze aus, um sicherer durch das Fach zu gleiten (Fig. 2 auf Tafel 1). Man unterscheidet den Handschützen, welchen der Weber durch das offene Fach wirft, und den Schnellschützen, welcher durch die Treiber oder Schneller im Schützenkasten, woran die Schnüre oder Peitschen geknüpft sind, hin und her gestoßen wird. Der Schnellschützen hat in seinem Boden zwei quer eingesetzte, wenig hervorstehende und sehr leicht drehbare Rollen, auf denen er längs der Schützenbahn hinrollt.

Der mittlere Theil des Schützenkörpers ist ausgehöhlt, um die Schußspule auf der festen oder beweglichen Achse, der Schützenzwecke oder Feder, aufzunehmen. Die eingelegten Spulen sind entweder Lauf- oder Schleifspulen. Die erste Art wird lose auf die Schützenfeder gesteckt und deren Drehbarkeit meist durch eine andrückende Metallfeder regulirt. Die Schleifspulen werden dagegen fest auf die Schützenfeder aufgesteckt, und es ziehen sich die Fadenwindungen nach dem konisch zulaufenden Ende der Spule leicht nach einander herunter. Die Spulen selbst sind aus Holz, Papier oder Rohr. In der Schützenwand selbst ist ein Glas- oder Porzellanauge (Ring) eingesetzt, durch das der Spulenfaden geleitet wird.

4) Der Brustbaum mit Aufwinder oder Regulator und Spannstab. Ist der Brustbaum zugleich Zeugbaum, so ist er auch mit einer Vorrichtung zum Aufwinden des fertigen Gewebes versehen; er besitzt dann am einen Ende kreuzweise durchgebohrte Löcher, um einen Spannstock zu seiner Umdrehung hineinstecken zu können, oder er hat angeschobene Kreuzarme p und in beiden Fällen noch Sperrad und Kegel, um das Zurückgehen zu verhindern. Um ein gleichförmiges und ununterbrochenes mechanisches Aufwinden zu bewirken, wendet man den Regulator an, der im Allgemeinen so construirt ist, daß mit jedesmaliger Bewegung des Trittes oder der Lade ein Sperrad bewegt und durch Zwischenräder oder eine Schnecke ein auf dem Brustbaum befestigtes Zahnrad gerade so viel umgedreht wird, als der Raum jedes Einschusses beträgt.

Damit das fertige Zeug sich auf dem Unterbaum fest aufwickle, wird dieser durch Gewichtbelastung nach der dem Aufwinden entsprechenden Richtung hin fortgesetzt angezogen und der Brustbaum zum Festhalten und Fortziehen des Gewebes mit einem rauhen Ueberzug, z. B. aufgeleimtem Sande, eingeschlagenen Drahtspitzen, Fischhaut u. s. w. versehen.

Durch die Umkehr des Einschlagfadens bei jedesmaligem Schuß findet eine kleine Zusammenziehung der Kette der Breite nach statt, wodurch eine unregelmäßige, wellenförmige Kante oder Sahlleiste entsteht. Um dem zu begegnen, wendet man den Spannstock q an. Dieses Werkzeug ist linealförmig und aus zwei Theilen so verbunden, daß es verkürzt und verlängert werden kann, und ist an den etwa 2 Zoll breiten Enden mit scharfen Spitzen besetzt, die in die Zeugkanten eingestochen werden. Der Spannstock ist daher der Lade immer möglichst nahe und mit etwas größerer Länge, als die Zeugbreite beträgt, einzusetzen und auf kurzen Strecken der fertigen Waare fortzurücken. Es giebt auch selbstthätige oder mechanische Spannstöcke.

Bevor das Weben auf solchem Webstuhl beginnen kann, muß sowohl der Ketten- als der Schußfaden durch verschiedene Operationen vorbereitet werden. Diese Operationen sind: das Spulen, das Scheren, das Aufbäumen, das Einziehen und das Schlichten.

Das Spulen hat den Zweck sowohl das Ketten- als das Schußmaterial auf für beide Zwecke besonders construirte Spulen zu bringen, da das Garn in Strähnen, wie es von den Spinnereien kommt, nicht also zum Weben verwendet werden kann. Das Spulen kann durch das Handspulrad oder durch eine Spulmaschine bewirkt werden. Ersteres kann immer nur eine Spule herrichten, während mit letzterer deren bis zu 80 auf einmal hergestellt werden können. Die Spulen für Kettengarn sind größer, 80—150^{mm}, und bestehen meistens aus einem aus Holz gedrechselten seiner Längenachse nach durchbohrten Cylinder, der an beiden Enden mit einem überstehenden Rande versehen ist, um das Abgleiten des Fadens zu verhindern. Die Spulen für Schußgarn dagegen sind kleiner (der Größe der Aushöhlung des Schützen angepaßt), und bestehen aus Rohr, oder aus Pappröhrchen, oder auch aus einem starken Strohalm.

Die Manipulation des Aufwickelns des Garns auf die Spulen ist im Prinzip auf den Maschinenspulen dieselbe, wie auf den Handspulen. Das in Strähnen befindliche Garn wird auf eine oder mehrere Winden gelegt und das Ende des Fadens mit der oder den auf eine sich drehende Spindel gesteckten, entweder aufrecht stehenden oder liegenden Spulen in Verbindung gebracht. Hauptsache dabei ist, daß das Garn möglichst gleichmäßig von einem Ende zum andern Ende der Spule hin und herlaufend aufgewickelt wird, damit sich der Faden leicht und ohne sich zu verwickeln oder abzureisten wieder abwickelt. Durch Maschinen ist dies weit besser zu erreichen und zwar — abgesehen von der Gleichmäßigkeit der Bewegungen der Maschine — durch die besondere mechanische Vorrichtung der Fadenleiter oder Fadenführer; ein, sich so weit als die Spule lang ist, mit dieser gleichlaufend, hin und her oder auf und ab bewegender mit Glasringelchen, durch die der Faden gezogen ist, versehenes Stäbchen.

Das Scheren oder Schweifen, auch Kettenanschlagen oder Zetteln. — Durch das Scheren oder Zetteln soll die zur Kette nöthige Zahl von Fäden in der erforderlichen gleichmäßigen Länge abgetheilt nnd zusammengelegt werden. Es gehört dazu der Scherrahmen und die Scherbank (Scherlatte). Ersteres ist ein großer hölzerner leicht in Angeln sich bewegender Haspel, letzteres ein Gestell, in dem Kettenspulen und zwar immer so viel als Kettenfäden, die zugleich geschert werden sollen (auf Eisendrähte gesteckt, so daß sie sich leicht drehen), nebeneinander in Reihen liegen.

Um zu Scheren werden die Endfäden der Spulen, die zusammengeschert werden sollen, zu einem Knoten verschlungen und um 3 große hölzerne Nägel am oberen Ende des Scherrahmens gelegt. Sodann wird der Scherrahmen mit der einen Hand langsam gedreht, während die gespreizten Finger der andern Hand die Fäden (den Gang) um den Rahmen herum legen und zwar so, daß immer ein klein wenig von der parallelen Richtung nach unten zu abweichend, der Gang, wenn er die Länge erreicht hat, welche die Kette haben soll, am unteren Ende des Rahmens bei den in denselben dort ebenfalls eingeschlagenen Holzpflöcken angekommen ist. Um diese Pflöcke (Schränknägel) wird der Gang geschlungen und der-

selbe dann, während der Rahmen in umgekehrter Richtung gedreht wird, in gleicher Weise wie vorher, nur von unten nach oben um den Rahmen umgelegt und wieder den oberen Schränknägeln zugeführt. Hauptsache dabei ist, daß der Gang mit seinen Windungen nicht auf, sondern neben die ersten gelegt wird, da sonst jeder spätere Gang länger werden würde, als der frühere, es aber darauf ankommt, Kettengänge von möglichst ganz gleicher Länge zu erhalten. In der beschriebenen Weise wird abwechselnd von oben nach unten und von unten nach oben zu Scheren fortgefahren, bis man die zu einer Kette erforderliche Anzahl von Gängen auf dem Rahmen hat oder bis dieser gefüllt, d. h. so belegt ist, daß die weitern Gänge nicht mehr neben den früher gelegten Platz haben, sondern über dieselben gelegt werden müßten. Nachdem die Gänge an den Schränknägeln durch Bindfaden unterbunden worden, wird die Kette vom Scherrahmen abgenommen und auf Knäuel gewickelt.

Nunmehr folgt das Aufbäumen.

Hierdurch wird die gescherte Kette in ihrer ganzen Breite auf den Kettenbaum übertragen, gleichmäßig auf demselben vertheilt und aufgewickelt.

Es geschieht dies indem man in das bei den Schränknägeln unterbundene Kreuz der Gänge die Fitz- oder Baumruthe — eine vierkantige Leiste, welche in eine tiefe Nute des Kettenbaumes paßt, — einschiebt, in die Nute einlegt und sie mit Schnüren festbindet. Hiernach nun wird die Kette mittelst der am Kettenbaum befindlichen Kreuzstäbe oder der Kurbel auf diesen aufgewickelt; damit dies aber gleichmäßig und der ganzen Breite des Kettenbaumes nach geschieht, wird die Kette durch einen dem früher beschriebenen Rietblatte ähnlichen, der Länge des Kettenbaumes entsprechenden Kamm (den Scheidekamm), zwischen dessen Zähne die Kette gleichmäßig vertheilt wird, geleitet. Auch beim Aufwickeln auf den Kettenbaum kommt es darauf an, daß, um eine gleichmäßige Spannung der Kette zu erzielen, die einzelnen Kettenlagen möglichst neben und nicht übereinander zu liegen kommen, also eine möglichst egale Oberfläche auch auf der Zylinderfläche des Kettenbaums zeigen.

Ist die Kette aufgebäumt, so wird sie eingezogen, d. h. die einzelnen Kettenfäden werden durch die Litzenöffnungen oder Häuschen der

Schäfte und zwischen den Rietstäben des Rietblattes hindurchgezogen. Beim Einziehen durch die Schäfte wird der Einziehhaken beim Einziehen durch das Rietblatt das Blatt= oder Einziehmesser zu Hülfe genommen. Es muß dies immer durch zwei Personen geschehen, von denen eine von der Rückseite des Geschirres her die Fäden der Kette der Ordnung nach der andern zureicht, und diese sie mit dem Haken faßt und durchzieht.

Gleichzeitig mit dem Einziehen wird auch das Anschnüren der Tritte an die Schäfte und die Verbindung der letztern durch Schnüre besorgt und hierauf zum Schlichten der Kette geschritten. Diese Manipulation hat den Zweck den Kettenfäden größere Haltbarkeit zu geben, damit sie den wiederholten Reibungen unter sich und an den Schäften und Rietstäben besser widerstehen. Sie besteht darin, daß die Kette mittelst zweier Schlichtbürsten aus langen Schweinsborsten — von oben und von unten — mit einer klebrigen Substanz bestrichen wird, welche die am Faden hervorstehenden Fäserchen mit diesem vereinigt und demselben größere Glätte, eine gewisse Steifigkeit und doch mehr Geschmeidigkeit verleiht. Baumwollene und leinene Ketten werden mit einem Kleister aus Weizen= oder Kartoffelmehl, Stärke ꝛc. und etwas Talg, wollene Ketten mit einer dünnen Leimauflösung, seidene Ketten dagegen, da sie an sich haltbar genug sind und auch keine Verunreinigung vertragen, da der Stoff nach dem Weben nicht gewaschen werden kann, gar nicht geschlichtet.

Die Kette wird theils vor, theils nach dem Aufbäumen geschlichtet und nachher auf die eine oder andere Weise möglichst schnell wieder getrocknet.

Bei der mechanischen Weberei auf Stühlen, die durch Dampf oder Wasser getrieben werden, sind sowohl für das Scheren als für das Schlichten Maschinen im Gebrauch, welche die beiden Manipulationen selbstthätig, schneller, massenhafter und mit bedeutender Ersparniß an Menschenkräften verrichten. An und für sich sind die Operationen aber dieselben, wie die vorbeschriebenen beim Handbetrieb.

Dasselbe gilt im Allgemeinen von den Einrichtungen und Vorrichtungen des mechanischen Webstuhls, dessen Hauptunterschiede vom Handwebstuhl darin bestehen, daß, abgesehen von den durch den Maschi=

nenbetrieb bedingten selbstverständlichen Abweichungen, die meisten Theile desselben aus Eisen construirt sind, daß der Schützen nicht rollt, sondern wie ein Schlitten zwischen zwei Eisendrähten gleitet, auch nicht durch Schnüre (die Peitsche), sondern durch zwei Schlagarme getrieben wird und daß das Breithalten des Gewebes anstatt durch die früher erwähnte Sperrruthe durch einen selbstthätigen Apparat, den Tempel, erzielt wird.

In Bewegung gesetzt wird der mechanische Webstuhl durch eine mit den Schäften und dem Streichbaum der Kette parallel laufende Rolle, an welcher außerhalb der einen Seitenwand des Stuhls ein Schwungrad und die Triebrolle sich befindet, durch welche mittelst eines über sie gelegten endlosen Riemens der Stuhl seine Bewegung von der Dampfmaschine erhält. Diese Bewegung theilt sich durch entsprechende mechanische Einrichtungen, je nach Bedürfniß und richtigem Maß, der Lade, dem Zeugbaume, den Tritten, den Schäften, dem Schützen u. s. w. mit.

Es erübrigt nun noch das Weben selbst auf einem vorbeschriebenen Stuhl auseinanderzusetzen. Dasselbe ist ein verschiedenes, je nach dem Stoffe der gewebt werden soll und werden wir auf die Einzelnheiten der verschiedenen Webarten noch bei Besprechung der verschiedenen Stoffe zurückkommen, hier aber uns auf Beschreibung des Allgemeinen der Manipulation des Webens beschränken.

Der Weber setzt zuerst den rechts gelegenen Tritt mit dem Fuß in Bewegung und öffnet, indem dadurch ein oder mehrere Schäfte oder Flügel auf- und nieder gezogen werden, das Fach (d. h. den Durchgang den die durch die Schäfte theils in die Höhe gehobenen, theils heruntergezogenen Fäden der Kette bilden), für den Schützen, den er nunmehr mittelst der Peitsche von einer Seite zur andern treibt. Hierauf setzt er die Lade in Bewegung, um den vom Schützen durchgeführten Schußfaden anzuschlagen und tritt sodann den zweiten Tritt, wodurch abermals das Fach für den Schützen jedoch so gebildet wird, daß die vorher aufgezogenen Fäden der Kette jetzt heruntergezogen und die vorher heruntergezogenen heraufgezogen werden. Darnach wieder Zug des Schützen, Anschlag der Lade u. s. f. Das Anschlagen des Schusses kann bei offenem oder geschlossenem Fache geschehen, je nachdem man das Ge-

webe voller und dicker herstellen will oder nicht. Es kann sich nämlich beim Schlagen bei offenem Fache der Schuß seiner Länge nach glatt ausbreiten, so daß er weniger sichtbar wird, während er beim Weben mit geschlossenem Fache stärker zwischen den Kettenfäden hindurchgedrängt und mehr sichtbar wird.

Das nach jedem Einschlag um eines Fadens Breite wachsende Gewebe wird von Zeit zu Zeit auf den Brustbaum mittelst der Spannstöcke oder Kreuzarme aufgewunden.

Der Vollständigkeit halber muß nun noch einer Spezialität der Weberei, der sogenannten Muster- oder Kunstweberei Erwähnung gethan werden.

Soll ein Gewebe ein complicirtes Muster erhalten, so muß der Stuhl mit einer sehr großen Zahl von Tritten und Schäften versehen werden. Dies war, je complizirtere Muster herzustellen waren, aus leicht begreiflichen Gründen nicht ausführbar, und führte die erfinderische Noth zu einer neuen Einrichtung, dem sogenannten Harnisch[1]).

Bei dieser Einrichtung sind die Litzen, und zwar im Allgemeinen so viel als Kettenfäden vorhanden, in mehreren parallelen quer über die Kette laufenden Reihen angebracht und weder oben noch unten unter sich durch Stäbe verbunden, vielmehr hängt am untern Ende jeder Litze ein 200—300^{mm} langes Stück starken Eisendrahtes oder dergl., welches 8—30 Gr. schwer ist und als Gewicht dient, um die Litze anzuspannen und sie nach geschehener Hebung herunterzuziehen, wenn sie sich selbst überlassen wird. Die Harnischlitzen bestehen aus zwei ineinander hängenden langen Zwirnschleifen, von welchen die obere zum Durchlaß des Kettenfadens dient und die untere das Gewicht trägt. Jede Litze ist am obern Ende an einen Bindfaden geknüpft und alle diese Bindfäden (Heber, Aufheber) gehen einzeln senkrecht durch ein wagerecht im Stuhle liegendes Brett (Harnischbrett), in welchem zu diesem Behufe die nöthige Anzahl kleiner Löcher (vertheilt in so viele Reihen, als Litzenreihen vorhanden sind) angebracht ist.

Oberhalb des Harnischbretts werden an die Heber etwas stärkere

---

[1]) Nach Karmersch.

Schnüre nach der Regel gebunden, daß alle Heber, deren Litzen nach dem Muster nie anders als gemeinschaftlich gehoben werden dürfen, vereinigt an eine Schnur kommen.

Bei dieser sogenannten Zugeinrichtung ist es nun nothwendig, daß für jeden Einschuß verschiedene Schnüre gezogen werden, um durch dieselben alle die Fäden der Kette zu heben, welche gerade das Oberfach bilden sollen. Alle nicht zum Oberfach gehörigen Kettenfäden bleiben dabei in ihrer natürlichen Lage, in welcher sie das Unterfach bilden. Es findet also gegen das früher beschriebene Verfahren der Unterschied statt, daß bloß Hebung und kein Herabziehen des Faches erfolgt, also nur ein halbes Fach gebildet wird. Es ist vorher nur im Allgemeinen angegeben worden, daß die Fachbildung mittelst des Zuges bewirkt wird, indem man mehrere bestimmte Schnüre auf einmal anzieht. Das Mittel diese Bewegung der Schnüre hervorzubringen, ist nicht in allen Fällen das nämliche, und hiernach giebt es mehrere Arten des Stuhles für gezogene Arbeit, auf welche alle jedoch das bisher Gesagte im Allgemeinen Anwendung findet.

Die vorzüglichsten classifizirt man folgendermaßen:

Es geschieht das Aufziehen der Schnüre

1) durch Ziehen mit der Hand an Schüren: eigentlicher Zugstuhl (Kegelstuhl, Zampelstuhl);

2) durch eine maschinelle Vorrichtung, die mittelst mehrerer Tritte (sogenannter Hochkämme und Wellen) in Bewegung gesetzt wird (Wellenstuhl);

3) durch eine solche maschinelle Vorrichtung (Muster- oder Dessinmaschine) welche mittelst eines einzigen Trittes in Bewegung gesetzt wird (Trommelstuhl, Leinwand-Maschine, Jacquard-Maschine).

Der Jacquard-Stuhl ist der verbreitetste und soll daher, so weit für unsere Zwecke nothwendig, noch kurz beschrieben werden.

Der eigentliche Stuhl, zu dem diese maschinelle Webevorrichtung von Jacquard erfunden worden, unterscheidet sich von dem vorbeschriebenen zu gezogener Arbeit eingerichteten sogenannten Harnischstuhl durch nichts. Die Muster- oder Dessinmaschine von Jacquard kann auf

jeden solchen Stuhl gesetzt werden. Die hauptsächlichste höchst sinnreiche Eigenthümlichkeit dieser Maschine besteht darin, daß die verschiedenartigen Kettenhebungen durch eine Reihe an einander gehefteter ein endloses vielgelenkiges Band bildender Blätter aus Pappe (Musterblätter, Weberkarte) bewerkstelligt werden, welche vorher für das zu webende Muster vorgerichtet (durchlocht) worden sind und bewirken, daß der Stuhl selbstthätig, indem nur ein einziger Tritt getreten wird, ohne daß die verschiedenen Schnüre gezogen zu werden brauchen, das Muster im Gewebe herstellt. Die genaue Beschreibung dieses sehr complicirten Mechanismus würde zu weit führen. Es genügt hier sie dahin zusammenzufassen, daß die Litzen und durch diese die Kettenfäden durch mit denselben in Verbindung stehende Nadeln entweder gehoben werden oder nicht, je nachdem die Federkraft der mit Spiralfedern versehenen Nadeln durch das Vorhandensein oder den Mangel an Löchern in der Musterkarte, in Wirksamkeit kommt oder nicht, und dadurch auf die Litzen, welche die Kettenfäden heben sollen, gewirkt wird oder nicht.

Die Musterkarten werden nämlich durch eine sich drehende prismatische Walze, auf welche sie sich nacheinander selbstthätig momentan auflegen, und welche Walze auf allen 4 Seiten genau so viel correspondirende Löcher hat, als Nadeln vorhanden sind, gegen diese Nadeln gedrückt und bringen dadurch die vorerwähnte Wirkung hervor. Die Karten passen natürlich genau auf je eine Seite des Prismas, event. auch mit ihren Löchern auf die des letzteren.

Auch das Uebertragen des Musters von der Patrone (bildlichen Darstellung des Einzugs, der Schnürung mit der Trittfolge und der daraus herzuleitenden Fadenverbindung auf eigens dazu hergerichtetem mit Parallellinien bedrucktem Muster-Papier) auf die Weberkarten wird bereits durch Maschinen: Kartenloch-Maschinen, Ausschlag-Maschinen ausgeführt.

C. Herstellung und Beschreibung baumwollner Fabrikate resp. Rohprodukte.

1) rohe, kardätschte, gekämmte, gefärbte Baumwolle.

Die rohe Baumwolle ist der faserige Stoff einer Pflanze, (Baumwollstaude Gossypium), welcher in der Samenkapsel der letzteren enthalten ist und die Samenkörner einhüllt. Die zur Zeit der Reife sich braunfärbenden Samenkapseln öffnen sich von selbst und quillt die Baumwolle in Folge ihrer Elasticität daraus hervor, so daß sie leicht mit den Händen abgenommen werden kann.

Die Baumwolle kommt in verschiedenen leichten Färbungen vor. Es giebt ganz weiße, röthlich weiße, bläulich weiße, gelblich weiße, nur eine Sorte, die sogenannte Nanking-Baumwolle, hat eine stark braungelbe Farbe. Je nach den verschiedenen Ländern, aus denen sie stammt, ist die Baumwolle in ihren Eigenschaften verschieden. Sie wächst in Nord-, Mittel- und Süd-Amerika, in Ostindien, in Afrika, in der asiatischen Türkei und, jedoch in unbedeutendem Umfange, auch in einem Theil von Europa (in Spanien, Portugal und Neapel).

Die beste ist die nordamerikanische Baumwolle, welche die langfaserigste, feinste, gleichförmigste und auch der Farbe nach die schönste ist.

Die Baumwollfaser ist, mikroskopisch betrachtet, (nach Karmarsch) eine verlängerte Zelle, gleichsam ein Röhrchen, mit gleichartiger, durchsichtiger, fein gerunzelter oder gestrichelter, nicht aus Schichten zusammengesetzter Wand und mit einer Höhlung, welche an der Fadenbasis mit einem gelben, harzigen Stoffe gefüllt ist. Ihrer Querschnittsgestalt nach erscheint die Faser in der Regel nicht rund, sondern plattgedrückt, so daß die Höhlung fast geschlossen ist und die zwei gegenüberstehenden Wände sehr nahe aneinander liegen; dabei ist sie entweder rinnenartig aufgerollt, oder noch häufiger schraubenartig gedreht. Diese schraubenartige Windung begründet das Aneinanderhängen der einzelnen Fasern und die Leichtigkeit, sie zu einem Faden verspinnen zu können.

Die Abbildung der Faser erfolgt zu Abschnitt D.

Kardätschte Baumwolle ist solche, welche, nachdem sie den Reinigungsprozeß durchgemacht hat, mittelst der sogenannten Kratz-, Krempel- oder Kardätsch-Maschine behandelt worden ist. Diese Maschine beseitigt die Zusammenballung der Baumwolle und bringt sie in eine bandartige Form, bei der die einzelnen Fasern lose und schon ziemlich gleichlaufend nebeneinander liegen. Der Prozeß des Kardätschens wird zweimal vorgenommen, einmal auf der Vor- oder Reißkrempel, und einmal auf der Feinkrempel.

Die Krempelmaschine besteht in der Hauptsache aus einer Trommel, welche in einem Gehäuse läuft (Fig. 4). Sowohl erstere wie letzteres sind mit Krempelband (Fig. 5) überzogen, dessen Zähne in umgekehrter Richtung und so dicht übereinander stehen, daß sie nur einen schmalen Zwischenraum lassen. Diesem letzteren wird die Baumwolle langsam aber unausgesetzt zugeführt und die Trommel in rotirende Bewegung gesetzt, wodurch die Baumwolle ausgezogen und dabei weiter befördert, beim Austritt aus dieser Trommel aber einer zweiten kleineren zugeführt wird.

Die Baumwolle, wie sie aus der Kratzmaschine hervorgegangen, ist als Watte schon Handelsprodukt. Um sie zu solcher zu machen, wird sie in der aus dem Krempel hervorgegangenen Vließgestalt mit einem ganz dünnen Ueberzug von zu Schaum geschlagenem, schwachen Leimwasser versehen und getrocknet.

Selbstverständlich werden zu Watte nur geringere Baumwollsorten verwendet. Nach dem Kardätschen der Baumwolle erfolgt das Strecken, wodurch eine noch vollkommenere gleichlaufende Lage der einzelnen Fasertheile herbeigeführt wird. Es geschieht dies auf der Streck- oder Zugmaschine. Das Wesen der Streckmaschine besteht darin, daß die Baumwollvließe durch mehrere Paare dicht übereinander liegender sich drehender Walzen geführt werden, von denen die folgenden eine immer größere Drehungsgeschwindigkeit haben, als die vorhergehenden, so daß naturgemäß ein Ausziehen und Strecken der Baumwollvließe erfolgen muß.

Das Kämmen der Baumwolle geschieht häufig an Stelle des Krempelns durch Kämmmaschinen. Diese Maschinen, über die noch

bei der Wolle, welche durchweg gekämmt wird, die Rede sein wird, scheidet die kurzen Baumwollfasern von den langen. Gekämmte Baumwolle ist daher solche, welche aus langen, schon gleichmäßig nebeneinander gelegten Fasern besteht.

Gefärbte, noch nicht zu Garn verarbeitete, also noch rohe Baumwolle kommt selten vor, weil zur Färbung nur ganz ächte, sehr haltbare Farben genommen werden können, welche die vielen nachfolgenden Verarbeitungen der Baumwolle auszuhalten im Stande sind, wie z. B. Indigo. Zartere Farben würden bei den vielen Manipulationen, die mit der Baumwolle zu ihrer weiteren Verarbeitung zu Garn und zu Geweben vorgenommen werden müssen, mehr oder weniger wieder verloren gehen.

Baumwollwatte pflegt häufiger gefärbt zu werden.

2) rohes } ein- und zweidrähtiges
3) gebleichtes und gefärbtes } Baumwollengarn.

Mehrdrähtiges Baumwollengarn wird durch Zwirnen, d. h. durch Zusammendrehen des einfachen Garns hergestellt.

Mehrdrähtiges Garn wird hauptsächlich zum Nähen, Stricken und Sticken, aber auch zum Weben gebraucht, zu letzterem Zweck aber fast nur zweifädiges zur Kette einiger Stoffe, während zum Strick- und Nähgarn bis zu 8 einfache Fäden zusammengedreht werden. Das gezwirnte Garn ist runder, fester, glatter, als das einfache, namentlich aber wird das Nähgarn, und besonders der eigentliche baumwollene Zwirn (ein ziemlich dicker Faden) sehr fest gedreht.

Das Zwirnen des Garns wird entweeer in der Weise bewerkstelligt, daß gleich so viel Fäden, als zusammengedreht werden sollen, von eben so viel Spulen einer Zwirnspindel zugeführt, und von dieser zusammengedreht und aufgewickelt werden, oder daß man erst je zwei Fäden zwirnt und dann 2 oder 3 dieser Doppelfäden weiter zusammendreht. Letzteres Verfahren verdient den Vorzug, weil es ein gleichmäßigeres, schöneres Produkt liefert.

Das Zwirnen kann auf der Handspindel, auf dem Spinnrade und auf Zwirnmaschinen geschehen. Letztere sind genau so construirt, wie die Water- und Mule-Spinnmaschinen, nur daß an Stelle des Streck-

werkes dieser Maschinen bei den Water- oder Mule-Zwirnmaschinen ein einfaches Paar Vorziehwalzen tritt, da eine Streckung des gezwirnten Garns nicht mehr stattfinden kann. Beim Spinnen der Baumwollfasern erfolgt die Drehung so, daß der Faden ein rechtes Schraubengewinde zeigt; beim Zwirnen dagegen muß so gedreht werden, daß ein linkes Schraubengewinde entsteht.

Werden aber je zu zwei gezwirnte Fäden, wie vorhin erwähnt, nochmals gezwirnt, so muß das entstehende mehrdrähtige Garn wieder ein rechtes Schraubengewinde zeigen.

Will man Garn darauf untersuchen, wie viel drähtig es ist, so muß das Augenmerk darauf gerichtet sein erst nachzusehen, ob es nur einmal oder ob zweimal gezwirnt worden ist, es muß also untersucht werden, ob, wenn man das Gewinde aufdreht, die einzelnen Theile desselben aus einfachen oder aus ebenfalls schon einmal zusammengedrehten Fäden bestehen.

Rohes Baumwollgarn hat das Aussehen der rohen Baumwolle aus der es gesponnen worden, ist also nicht rein weiß, sondern entweder grau, oder hat einen gelblichen oder bräunlichen Schimmer. Daß es nicht mehr als zweidrähtig ist, wird nach Obigem, nöthigenfalls unter Zuhülfnahme der Lupe, leicht unterschieden werden können.

Gebleichtes Baumwollgarn.

Durch das Bleichen des rohen Baumwollgarns soll

1) der noch an den Fasern haftende harzige Farbestoff,

2) die daran noch befindlichen organischen Rindentheilchen,

3) der Fettstoff, der durch die Bearbeitung mit Maschinen hineingekommen und sonstige Unreinigkeiten entfernt werden. Es geschieht dies entweder durch die Naturbleiche oder die Kunstbleiche.

Bei der natürlichen läßt man, nachdem die Baumwolle eingeweicht worden, wiederholt alkalische Laugen bei gleichzeitigem Walkprozeß und dann Luft, Licht und Wasser durch die bekannte Rasenbleiche auf den Stoff wirken und führt dadurch, so wie endlich durch ein Bad in verdünnter Schwefelsäure eine Zersetzung und Beseitigung der obgenannten der Baumwolle anhaftenden Stoffe herbei.

Bei der Kunstbleiche wird dies hauptsächlich durch den Einfluß

des Chlors erzielt und zwar rascher und rationeller, als durch vorbeschriebenes Verfahren.

Die Baumwolle wird auch bei der Kunstbleiche zunächst eingeweicht, gewaschen, gebäucht, d. h. unter Zusatz von Kalk gekocht und gewalkt, dann in Schwefelsäure gebadet, ausgewaschen, nochmals in Aetzlauge gebäucht, wieder ausgewaschen und endlich mit Chlorkalk (einem Gemenge von unterchlorigsaurem Kalk, Aetzkalk und Chlor-Calcium) behandelt, um die in der Baumwolle enthaltenen Farbstoffe zu zerstören. Letzteres geschieht, indem die Baumwolle in Bottigen, in denen Chlorkalk mit Wasser aufgelöst worden, eingeweicht wird und zwar 6—8 Stunden, daß dann durch Zusatz von verdünnter Schwefelsäure dem Chlorkalk die eigentlich entfärbende Eigenschaft ertheilt und endlich die Baumwolle in kochender Natronlauge abermals gebäucht, dann aber gründlich ausgewaschen und getrocknet wird.

Nach dem Bleichen erscheint die Baumwolle vollständig schneeweiß, oder hat einen fast unmerklich bläulichen Schimmer, und ist von der rohen auf den ersten Blick zu unterscheiden.

Gefärbtes Baumwollengarn.

Bevor die Garne gefärbt werden können, müssen sie zuvor gebleicht worden sein; nur ganz dunkle Farben (Indigo ꝛc.) können ohne vorherige Bleiche gegeben werden, nachdem das Garn vorher nur mit Pottasche abgesotten worden.

Unter Färben versteht man die Kunst Fasern, Garn und Stoffe dauernd mit der Farbe zu verbinden, nicht durch bloßes mechanisches nicht haltbares Ueberziehen derselben mit Farbe, sondern durch innige chemische Verbindung der Farbe mit dem Stoff, so daß weder Waschen, noch Luft und Licht die Farbe wieder entfernt. Ursprünglich lieferte das Naturreich allein die Farbestoffe, seitdem aber die Chemie so bedeudende Fortschritte gemacht hat, ist es gelungen auch viele Farben durch chemische Prozesse zu erzeugen, so daß es jetzt nicht nur Pflanzen-, Mineral- und thierische, sondern auch chemische Farbestoffe giebt.

Wir werden nun das Färben und die dabei erforderlichen Prozesse näher betrachten.

Wenn die Farben sich chemisch mit dem zu färbenden Stoff verbinden

sollen, müssen sie einen gewissen Grad chemischer Verwandtschaft mit letzterm haben. Dies ist nicht immer der Fall und um dennoch eine Verbindung möglich zu machen, müssen solche Faserarten erst mit anderen Stoffen chemisch verbunden werden, welche dem eigentlichen dem Gewebe ꝛc. ꝛc. zu gebender Farbstoffe näher verwandt sind. Diesen Vorbebereitungs-Prozeß nennt man das Beizen.

Die Beizmittel sind theils organische, theils unorganische Stoffe, als: Käsestoff, Eiweißstoff, Gerbestoff, Kleber u. dgl., beziesungsweise Eisenoxyd, Zinnsalz, Thonerdesalz, Chromsalz u. dgl.

Hauptsache ist, daß keins dieser Mittel die Faser angreifen, sondern nur sich selbst oder den eigentlichen Farbstoff zersetzen und dann eine innige Verbindung mit der Faser bilden darf. Am leichtesten färbt sich Wolle, nach dieser die Seide, dann die Baumwolle, und zuletzt der Hanf und Flachs.

Behufs der Beizung wird das Beizmittel in Flußwasser, welches je nach dem zu färbenden Stoff mehr oder weniger erhitzt wird, aufgelöst, letzterer hineingethan und längere Zeit darin gelassen. Nachher erfolgt die Lüftung durch Aufhängen des Stoffs und dann das Baden in Kuhmist, wodurch die überflüssige Beizfarbe, welche sich nur mechanisch nicht chemisch, mit dem Stoff verbunden hat, entfernt wird. Bei diesem Baden wird der Stoff in ein Gemisch von frischem Kuhmist, Wasser und Kreide gebracht und dann durch Walzen geführt, um die Flüssigkeit wieder zu beseitigen. Nunmehr erfolgt das eigentliche Färben und zwar dadurch, daß die Stoffe in Berührung mit der im Farbekessel in mehr oder weniger heißem Wasser aufgelösten Farbe gebracht werden.

Garne und Gewebe werden vorher naß gemacht und entweder auf Stöcken hängend oder durch eine über dem Kessel angebrachte Winde fortgesetzt in die Farbe getaucht. Nach der Färbung erfolgt das Auswinden und Trocknen; dann das Waschen und abermalige Trocknen, und endlich das Schönen. Durch letztern Prozeß erhält die Farbe erst die erforderliche Reinheit, er wird herbeigeführt durch abermaliges Schweifen in einer schwächeren Beize, bestehend aus Seifwasser, Kleiwasser oder dgl. Da es natürliche wirklich farbige Baumwolle nicht giebt, kann ein Zweifel darüber, ob Baumwollfabrikate gefärbt oder roh sind, nicht wohl entstehen.

4) Drei und mehrdrähtiges Baumwollgarn, rohes, gebleichtes und gefärbtes, unterliegt einem einheitlichen Zollsatze; Das Kriterium besteht daher nur in der Zahl der zusammengedrehten Fäden und kann in dieser Beziehung auf das Vorhergesagte (No. 2 u. 3) verwiesen werden.

Die Mischung des Baumwollengarns mit Leinen, Seide, Wolle oder andern Thierhaaren ist auf die Tarifirung ohne Einfluß, da Garne aus diesen letzteren Stoffen höchstens eben so hoch besteuert sind, als die Baumwollengarne; es genügt daher in einem Gemisch das Vorhandensein von Baumwollfasern zu constatiren, um es nach zollamtlichen Begriffen als Baumwollengarn betrachten zu müssen.

Wie dies am besten geschieht, wird unter D speziell angegeben werden.

5) Dichte, (auch geköperte, gemusterte, gepreßte, gerauhte) und undichte, auch brochirte Gewebe aus Baumwolle.

Zu einer richtigen Unterscheidung der dichten von den undichten Geweben kann die spezielle Benennung der einzelnen Stoffe nach ihren handelsgebräuchlichen Namen keine Grundlage abgeben, denn es entstehen fort und fort neue Abarten dieser Stoffe und neue Namen. Nur die Technologie und die Kenntniß der Unterscheidung, welche diese nach den verschiedenen Fabrikationsarten der baumwollenen Stoffe macht, ermöglicht eine zuverlässige Scheidung.

Die Technologie unterscheidet bei der Baumwollweberei:

a) Glatte,

b) Geköperte (darunter gerauhte),

c) Gemusterte, und

d) Sammetartige Stoffe.

Nur die glatten Stoffe und die brochirt gemusterten (s. weiter unten), können zugleich dichte und undichte sein, die übrigen nicht. Die sammetartigen Stoffe werden in einem besondern Abschnitt behandelt werden und kommt hier daher vorerst nur die Herstellung und Beschreibung der drei erstern Arten in Betracht. Wir wenden uns zunächst zu den

a) Glatten Geweben (auch leinwand- oder tafftartige genannt) und unter diesen zunächst zu den dichten.

Der Webstuhl und das Weben im Allgemeinen ist im Abschnitt B beschrieben worden; wir werden im Anschluß daran jetzt beschreiben, wie glatte leinwandartige Stoffe gewebt werden.

Bei diesen theilt sich die Kette für jeden Schußfaden in zwei gleiche Theile, so daß die einzelnen Kettenfäden regelmäßig abwechselnd über und unter dem Schußfaden liegen.

Die auf Tafel I unter No. 6 gegebene Zeichnung veranschaulicht Herstellung und Aussehen solchen Gewebes[1]).

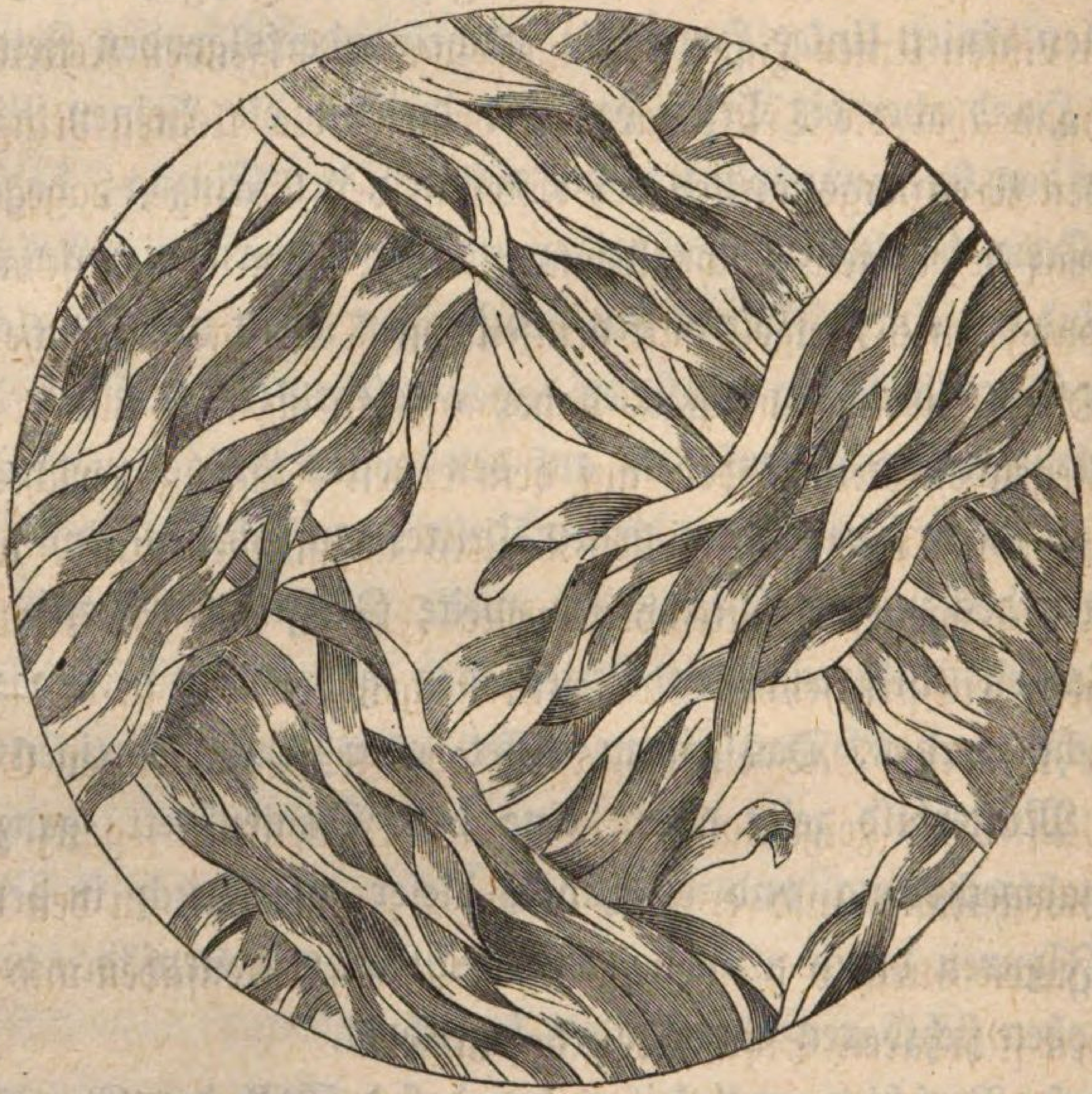
Stellen die horizontalen Linien in dieser Figur die Flügel oder Schäfte, die vertikalen Linien linker Hand die nacheinanderfolgenden Kettenfäden, die rechter Hand aber die Tritte dar, so drücken die kleinen Ringe auf oder neben den Kreuzungspunkten der ersteren, den Einzug, dagegen der durch ein Kreuz bezeichnete Schneidepunkt der letztern die Anschnürung oder Verbindung eines Flügels mit demjenigen Tritt aus, welcher aufgehen soll. Die Abbildung macht es daher anschaulich, daß alle in ungerader Zahl liegenden Kettenfäden auf den ersten Flügel zugerichtet und durch diesen beim Treten des ersten Trittes aufzuheben sind, worauf durch Treten des zweiten Trittes der zweite Flügel, und somit alle den geraden Zahlen entsprechenden Kettenfäden gehoben und in das Oberfach gebracht werden. Das einem taffet- oder leinwandartigen Gewebe zugehörige Musterbild zeigt daher eine dem Damenbrett ganz gleiche Quadratenabwechslung und es sind in dieser, wie auch in den beiden folgenden Figuren durch a die von oben sichtbaren Kettenfäden und durch b die von oben sichtbaren Schußfäden bezeichnet.

Eine große Verschiedenartigkeit, ohne daß deßhalb der Charakter des Leinwandgewebes verloren geht, kann nun dadurch herbeigeführt werden, daß zu Kettenmaterial stärkeres Garn genommen wird, als zum Schußmaterial oder umgekehrt, oder daß in bestimmter Reihenfolge starke Ketten- oder Schußfäden, der erste, dritte, fünfte u. s. w. (oder der zweite, sechste, zehnte u. s. w.) mit schwachen abwechseln, oder daß jeder Ketten-

[1]) Buch der Erfindungen.

faden über zwei Schußfäden, oder umgekehrt, jeder Schußfaden über zwei Kettenfäden geführt wird, u. s. w. u. s. w. Es entstehen daraus gerippte, cannelirte, changirte Stoffe mit allen möglichen besonderen Bezeichnungen. Baumwollenstoffarten die hierhergehören, sind:

Kattun, Kitay, Nanking, Schirting, Nessel, Julet, Kambrik, Baumwoll-Battist, Perkal, Baumwoll-Rips, Schnürchen-Perkal. Letztere als gerippte Stoffe u. s. w. Es sei hier noch, namentlich zum Vergleich mit einem später darzustellbaren Leinwandgewebe, ein 400 Mal vergrößertes glattes Gewebe feinsten Baumwollenbattists dargestellt [1]).



Obengenannte sind sämmtlich dichte Baumwollengewebe; es gehören zu den leinwandartig gewebten aber, wie bereits gesagt, auch die undichten und die gazeartig gewebten, und ist über die Herstellung und das Aussehen derselben Folgendes anzuführen:

Bei den undichten Geweben liegen sowohl die Ketten- als die

[1]) Aus dem Buch der Erfindungen.

Einschlagfäden, zu denen die feineren und feinsten Garnsorten gewählt werden, mehr oder weniger weit auseinander, so daß der Stoff mehr oder weniger durchsichtig wird. Die Kette wird gleich mit dem entsprechenden Zwischenraume zwischen den einzelnen Fäden eingezogen und der Schuß locker eingewebt, d. h. mit der entsprechend erleichterten Lade nur ganz sanft angeschlagen. Auch hier werden Verschiedenartigkeiten durch den Wechsel starker mit schwächeren Ketten- oder Schußfäden, sowie durch den Wechsel in der Zahl der von ersteren oder letzteren hintereinander folgenden, und durch Zusammenlegen ein, zwei oder mehrerer Ketten- wie Schußfäden, so daß im undichten Gewebe dichte Streifen entstehen, herbeigeführt.

Zu dieser Art undichter Gewebe gehören: Jaconet, Musselin, Schnürchen-Musselin, Vapeur, Zephyr, Mull oder Organdy, Linon, Tarlatan, Baumwoll-Stramin und Canevas.

Eine zweite Art undichter Gewebe sind die Gazeartigen. Der Hauptunterschied derselben von den übrigen glatten oder leinwandartig gewebten Stoffen ist der, daß während bei diesen die Kettenfäden parallel nebeneinander laufen, sie sich bei jenen immer zu zweien miteinander kreuzen. Es ist hiermit zugleich das Prinzip der Wirkerei gegeben. Bei letzterer Gewebeart haben von zwei benachbarten Kettenfäden der eine alle Schußfäden unter sich, der andere alle diese Fäden über sich, in jedem Zwischenraume zwischen zwei Schußfäden kreuzen sich aber diese zwei Kettenfäden derart, daß der links liegende auf die rechte Seite, der rechts liegende auf die linke Seite übertritt, und zugleich derjenige Faden, welcher sich unter dem Eintrage befindet, bei jeder Kreuzung der obere ist.

Beim Weben derartiger Stoffe liegen immer je zwei Kettenfäden, welche zusammen in ein Riet des Blattes eingezogen sind, nahe aneinander, und zwischen zwei solchen Fadenpaaren bleibt ein verhältnißmäßig großer Raum. Da nun zugleich durch die Kreuzungen der zusammengehörigen zwei Fäden zwischen den einzelnen Schußfäden letztere von einander entfernt gehalten werden, und die Schläge der Lade auch nur leicht sind, so behält das Gewebe mehr oder weniger große viereckige Oeff-

nungen, wie ein Sieb, wobei die Kreuzungen der Kette dem unregelmäßigen Verschieben der Schußfäden entgegenwirken. Um aber auch die Kettenfäden-Paare selbst in gleichen Abständen von einander zu erhalten, darf man denselben keinen unnöthigen Spielraum in den Oeffnungen des Blattes lassen; und man wendet deshalb ein feines Blatt an, welches doppelt so viel Zähne hat, als die Kette Faden-Paare enthält, zieht aber durchweg nur durch jedes zweite Riet ein Faden-Paar und läßt dazwischen ein Riet leer. (Aus Karmarsch.)

Die so gewebten undichten Stoffe werden Tüll, Marly. Baumwollen-Gaze genannt. Auch diesen können, wie den vorher behandelten undichten Stoffen dichte Streifen eingewebt werden.

Die undichten Stoffe können auch brochirt, d. h. es können denselben den Stickereien ähnliche Muster eingewebt (nicht aufgestickt) werden. Sie fallen dann aber in die Kategorie der gemusterten Stoffe.

(Ueber das Wesen des Brochirens wird später mehr gesagt werden.)

Hiermit ist die Zahl der undichten Stoffe erschöpft. Die Unterscheidung derselben von den feinen dichten Geweben ist nicht leicht. Bei der Verzollung gilt der Grundsatz, daß als undicht alle solche Gewebe anzusehen sind, welche schon mit bloßem Auge die sich kreuzenden Fäden als ein durchsichtiges Gitterwerk erkennen lassen und bei welchen der Zwischenraum entweder zwischen je zwei Ketten- oder je zwei Schußfäden mehr beträgt, als die Dicke eines dieser Fäden und zwar des schwächsten, und daß das Vorhandensein dichter Streifen im undichten Gewebe oder das Vorhandensein von regelmäßig wiederkehrenden leeren Zwischenräumen in dichten Geweben, auch wenn solche nur so breit, als die zunächststehenden Ketten oder Schußfäden dick sind, die Waare ebenfalls als undichtes Gewebe erscheinen läßt. Zur Untersuchung in Zweifelsfällen reicht meistens die gewöhnliche Lupe aus. Auch das Brochiren der undichten Stoffe ändert nach zollamtlichen Grundsätzen nichts an ihrer Eigenschaft als solche.

Wir kommen jetzt zur zweiten Art der dichten Gewebe zu

b) den geköperten (auch gerauhten).

Geköpert nennt man einen Stoff, wenn beim Weben desselben ab-

weichend von dem des vorherbeschriebenen glatten Stoffes, bei dem abwechselnd jeder Schußfaden über einen Kettenfaden weg und unter dem nächsten durch geht, der Schußfaden abwechselnd unter mehreren Kettenfäden durch und nur über einen einzigen Kettenfaden weg geht und daß der nächste Schußfaden einen gleichen Weg aber unter und über anderen Kettenfäden nimmt. Deckt der Schuß dabei mehr die Kette, so ist der Köper ein Schußköper, wird dagegen der Schuß von der Kette mehr gedeckt, so heißt der Köper Kettköper.

Fig. 7 auf Taf. I veranschaulicht durch ein Musterbild das Wesen des Köpers, in gleicher Art wie Fig. 6 das Wesen des leinwandartigen Gewebes darstellt. Als Regel gilt beim Köpergewebe, daß jeder Kettenfaden nach derselben Regel nur um einen Schuß früher oder später als der benachbarte arbeitet, und daß daher alle Abbindungspunkte, wie in der Zeichnung ersichtlich, diagonal, und nicht wie beim leinwandartigen Gewebe, parallel laufen.

Es ist einleuchtend, daß, je nach der Zahl der Schuß- oder Kettenfäden über oder unter denen dieser, resp. jener hinweggeht, es verschiedene Köpergewebe giebt, die ein eigenthümliches Aussehen haben.

Man unterscheidet außer den vorerwähnten Arten noch, den einfach und doppelt rechtseitigen Köper. d. h. solchen, der nur auf einer Seite oder der auf beiden Seiten recht erscheint, und namentlich den Atlas.

Letzterer unterscheidet sich vom eigentlichen Köper dadurch, daß während bei diesem die Bindungen aneinanderstoßen und schräglaufende Linien bilden, beim Atlas die Bindungsstellen nicht zusammenhängen, sondern nach einer bestimmten Regel zerstreut, dabei aber immer die diagonale Richtung erkennen lassend, liegen.

Fig. 8 auf Taf. I ergiebt ein Musterbild vom Atlas und der Art wie er gewebt wird.

Je nach den Modifikationen des Köpers, heißen die geköperten Baumwollgewebe:

Barchent auch Parchend, Drill oder Drell, Baumwoll-Merino, Köper-Gingham, Bast, Satin oder englisch Leder, Köper-Nankin, Moleskin, Baumwoll-Molton, Biber u. s. w.

Eine besondere Abart ist die gerauhte Baumwollwaare, ein geköperter Stoff, welcher an derjenigen Seite, an der der Schuß flott (zu Tage) liegt, durch Aufkratzen mit Kardendisteln oder feinen Eisendrahtkratzen rauh gemacht ist, wozu man sich der Handarbeit oder einer Rauhmaschine bedient.

Andere Köper-Stoffe (die Moleskins), zweiseitige Köper, werden auf beiden Seiten gerauht und dann auf einer geschoren.

c) Gemusterte Stoffe.

Die gemusterten, façonnirten, dessinirten Zeuge, auch Bildgewebe genannt, sind solche, welche eine Zeichnung in Folge eigenthümlicher Verschlingung von Ketten- und Eintragseiden, mit oder ohne Farben-Verschiedenheit darbieten. Ausschließlich durch Farben-Verschiedenheit, selbst der eingewebten, erzeugte Musteruug gehört dagegen nicht hierher, eben so wenig die Musterung, welche durch das vorherbeschriebene Einweben dickerer oder aus anderem Material bestehender Fäden hergestellt, ohne daß der Charakter eines glatten oder geköperten Stoffes dadurch verloren gegangen ist. Der Begriff eines Musters setzt im Allgemeinen eine Verschiedenheit zwischen diesem und der übrigen Zeugfläche (zwischen Grund und Figur) voraus.

Ist die Figur der Größe und dem Gebrauch des Stoffes angepaßt, wie in Tischtüchern, Servietten 2c. 2c., so nennt man die Stoffe abpaßte.

Der Grund solcher Stoffe kann leinwandartig, geköpert oder atlasartig oder auch gazeartig sein und erhält darnach seine Benennung; das Muster dagegen muß, damit es gehörig hervortritt, entweder eine geköperte, oder atlasartig gewebte Fläche darbieten, oder ganz flott gewebt und nur an verschiedentlich vertheilten einzelnen Punkten durch darüberlaufende Schuß- oder Kettenfäden (Bundfäden) befestigt (gebunden) sein.

Die gemusterten Gewebe unterscheidet man wie folgt:

1) in solche, auf welchen eine bestimmte regelmäßige (aber auf verschiedenen Stellen der Fläche verschiedene) Verschlingung der nämlichen Kette und des nämlichen Schusses, welche zugleich den Stoff bilden, sichtbar wird, so daß Muster und Grund sich ergänzend den Stoff bilden

(Damast und Wallis oder Dimity, so wie ein gewisser [nicht einfach geköperter] Drell ꝛc.).

2) in solche, in welche Schußfäden, vom Grundgewebe ganz unabhängig, nur zum Muster selbst gehörig eingewebt sind, eigentlich brochirte Stoffe (Westenstoffe, viele Kleiderstoffe, Shawls) und die auf dem Webstuhl gestickten — nach zollamtlichen Begriffen zu den Stickereien gehörigen und daher bei diesen näher zu betrachtenden — Stoffe (Vorhänge ꝛc.).

3) in solche, in welchen ausschließlich für das Muster bestimmte, Kettenfäden in das für sich bestehende Grundgewebe eingeschaltet sind, sogenannte aufgelegte, aufgeschweifte Muster.

4) in solche, welche durch regelmäßiges, theilweises Zusammenweben zweier aufeinanderliegender meist glatter Zeuge, wobei die Art des Zusammenwebens das Muster bildet, entstanden sind, sogenannte Doppelgewebe (Piqué);

und endlich

5) in solche, in welchen, mittelst der dem Gazestuhl (Kreuzgewebestuhl) eigenthümlichen Vorrichtung gitterartige Oeffnungen entweder in Gazegrund selbst oder in Leinwandgrund hergestellt sind, sogenannte durchbrochene Stoffe.

Die ad 5 beschriebenen sind undichte Gewebe.

Zu solchen gemusterten Stoffen müssen, bevor sie gewebt werden können, Zeichnungen in der Weise, wie am Schluß der Abtheilung B angedeutet und in den Fig. 6, 7 und 8 abgebildet worden (Patrone) verfertigt werden. Gewöhnlich füllt man im Musterpapier nur diejenigen kleinen Quadrate (Stellen, wo ein Faden der Kette einen Faden des Schusses oder umgekehrt deckt) — aus, wo die Kette den Schuß deckt.

Zur Herstellung der ad 1 bezeichneten Stoffe bedarf es keiner besonderen Einrichtung des gewöhnlichen oben beschriebenen Webstuhls.

Bei Herstellung der ad 2 aufgeführten eigentlichen brochirten Stoffe dagegen muß ein besonderes Verfahren in Anwendung kommen. Für die im Muster zu bildende Figur wird ein besonderer Figurschuß eingestellt und dieser geht nicht außerhalb der Figur unter dem Grundgewebe durch, sondern kehrt an den Rändern der Figur um und läßt

die Rückseite des Grundstoffes frei. Allerdings ist das Brochiren da wo auf einer Linie der Zeugbreite mehrere Figuren stehen, welche jede ihren besonderen Einschuß haben muß, mühsam und zeitraubend.

Ebenso bedarf die Herstellung der ad 3 erklärten aufgelegten Muster besonderer Vorrichtungen.

Diese bestehen darin, daß für die Figur eine besondere Kette, welche für sich gescheert, auf einem besonderen Kettenbaum aufgebäumt und nahe unter die Grundkette gelegt wird, sich im Rietblatte aber mit letzterer vereinigt, indem in jedes Rohr des Blattes 1 oder 2 oder 4 Grundkettefäden nebst 2 oder mehreren Fäden der Figurkette eingezogen werden.

Das Fach der Grundkette wird durch die gewöhnlichen Einrichtungen hervorgebracht, und die Hebung der Figurfäden geschieht durch die bei der Jacquard-Maschine beschriebene Zugeinrichtung. Kommt der Weber beim Weben an die Figur, so bildet er das Oberfach durch Ziehen und Treten aus der Hälfte der Grundkette oder aus jenen Fäden der Figurkette, welche zur Figurbildung oben liegen müssen.

Zur Herstellung der ad 4 bezeichneten gemusterten Stoffe werden zwei auf je einen Kettenbaum aufgebäumte Ketten, welche dicht übereinander liegen, in der Weise miteinander verwebt, daß an gewissen symmetrisch wiederkehrenden Punkten einzelne Fäden der unteren Kette in die obere hinaufgehoben und in dieselbe eingewebt werden. Hierdurch erscheinen die von den Bindungslinien eingeschlossenen Flächen, weil, soweit diese reichen, die beiden Gewebe getrennt liegen, dicker und hervorragend, während sich die Bindungslinien selbst als feine Furchen darstellen.

Was die ad 5 aufgeführten durchbrochenen Stoffe anlangt, so ist das Hauptsächlichste über deren Herstellung schon bei den glatten Geweben gesagt worden.

Die Musterung der glatten Gazestuhlgewebe wird dabei dadurch verschiedenartig herbeigeführt, daß entweder nur einige oder alle Kettenfäden zur Bildung des Kreuzfaches eingerichtet werden, oder daß man nach gewissen Regeln mehr oder weniger Schußfäden zwischen zwei Kreuzungen eines Fadenpaares einschließt (nach Karmarsch).

d) Sammetartige Gewebe.

Die sammetartigen Stoffe unterscheiden sich von den andern durch eine das Grundgewebe vollständig bedeckende haarähnliche ganz dichte Decke.

Bei einigen dieser Stoffe stehen die ganz kurzen Haare aufrecht, bei andern sind sie länger und nach einem Strich gelegt.

Je nachdem die haarige Decke durch den Schuß oder eine besondere Kette hergestellt ist, unterscheidet man den Manchester und den wirklichen Sammet, Plüsch und Felbel. Ersterer wird aus Baumwolle, letztere Arten aus Seide oder Wolle gemacht.

Der Manchester wird hergestellt, indem bei glattem oder köperartigem Gewebe die sehr dicht aneinandergeschlagenen Schußfäden zum Theil die Kettenfäden miteinander zu einem festen Grundgewebe verbinden, zum andern Theil auf der rechten Seite des Stoffes zu wenigstens drei Viertel flottes Gewebe bilden, welches nachher aufgeschnitten, durch Bürsten zerfasert, zu gleicher Länge abgesengt und geschoren wird, so daß die dichte Haardecke entsteht.

Man läßt auch streifenweise den flottliegenden Schuß unaufgeschnitten, und dadurch Streifen &c. entstehen (gemusterter Sammet), oder schneidet diese sogenannten Pole gar nicht auf (unaufgeschnittener Manchester).

Je nachdem das Grundgewebe glatt oder köperartig gewebt ist, heißt der Manchester glatter oder Köper-Manchester.

Der eigentliche Sammet wird wie folgt hergestellt.

Unter der Kette des Grundgewebes wird auf einen besondern Baum die zweite Kette (Polkette) aufgebäumt. Die Grundkette webt mit ihrem Schuß leinwand- oder köperartiges Gewebe, die Polkette bildet durch eine eigenthümliche Manipulation bei der Vereinigung mit dem Grundgewebe kleine aufrechtstehende Maschen. Diese werden, wie beim Baumwollsammet der flottliegende Schuß, aufgeschnitten, zerfasert und geschoren.

Je nach der Länge des Haares und je nach dem es aufrecht stehen bleibt oder niedergebürstet wird, unterscheidet man Plüsch-Sammet, Plüsch und Felbel.

6) Gebleichte und ungebleichte Baumwollstoffe.

Hier gilt im Allgemeinen dasselbe, was unter No. 3 beim gebleichten Garn gesagt worden ist.

Hinzuzufügen bleibt nur, daß weiße baumwollene Stoffe nie aus gebleichtem Garn gewebt werden, sondern daß sie aus rohem Garn gearbeitet und dann erst gebleicht werden. Wie die Garne können auch nur solche Baumwollstoffe roh gefärbt werden, welche eine ganz dunkle Farbe erhalten sollen, sonst werden auch alle Gewebe ebenso wie die Garne vor dem Färben und Bedrucken gebleicht.

Die ungebleichten baumwollenen Gewebe erscheinen wie das rohe baumwollene Garn gelblich oder bräunlichgrau, die gebleichten dagegen schneeweiß oder bläulichweiß und sind hiernach leicht zu unterscheiden. Dem Bleichen von Geweben muß die Manipulation des Entschlichtens vorhergehen, welche darin besteht, daß das Gewebe in Bütten mit lauwarmem Wasser 1 bis 2 Tage stehen gelassen und dann in Flußwasser geschweift wird.

Hierauf wendet man, wie unter No. 3 beschrieben, entweder Naturbleiche oder Chlorbleiche an.

Die Gewichtsverminderung in Folge der Bleiche beträgt 12 bis 15 Prozent, wovon das meiste auf die entfernte Schlichte kommt.

7) Gefärbte und ungefärbte baumwollene Stoffe.

Farbig können Gewebe auf dreierlei Art gemacht werden. Durch Weben mit gefärbten Garnen, durch Eintauchen der Gewebe in die Farbe, das eigentliche Färben, und durch Bedrucken derselben mit Farbe.

Durch ersteres Verfahren kann der Stoff die verschiedenartigsten Farben erhalten, da sowohl die Kettfäden als die Schußfäden in allen möglichen Farben wechseln und überdies die Fäden selbst aus verschiedenartig gefärbten Fasern zusammengedreht oder die Fäden selbst streckenweis mit verschiedenen Farben versehen werden können.

Durch das eigentliche Färben dagegen kann dem Stoff immer nur eine Farbe gegeben werden und auch beim Bedrucken ist der Farbenwechsel auf einem und demselben Stoff beschränkt. Allerdings hat man es in der Neuzeit schon dahin gebracht, daß einem und demselben Stoffe bis zu 12 Farben aufgedruckt werden können und kürzlich ist im Elsaß

eine Druckmaschine erfunden worden, auf welcher Stoffe mit beliebig vielen Farben bedruckt werden können.

Bei Baumwollefabrikaten macht die Art und Weise wie die Färbung erfolgt ist, ob durch Bedrucken oder Färben bei der Tarifirung keinen Unterschied, dieser Gegenstand wird daher später, bei Positionen, welche darin einen Unterschied machen, näher behandelt werden.

8) Appretirte baumwollene Stoffe.

Appretur im weitesten Sinne heißt das Vorrichten der Stoffe zu einer Beschaffenheit, daß sie in den Handel gelangen können. Im engeren Sinne, wie ihn auch der Zolltarif versteht, heißt appretiren jedoch, dem Stoffe eine gewisse Steifheit und zugleich Glätte zu geben. Der Vollständigkeit halber sollen hier aber auch die anderen Vorrichtungen zur Verschönerung oder Zurichtung der Waare kurz, soweit sie noch nicht angeführt sind, erwähnt werden.

Dahin gehört zunächst das Sengen der Waare durch welches die hervorstehenden feinen Fäserchen beseitigt werden, und das durch die Sengmaschinen bewerkstelligt wird. Entweder wird zum Zweck des Sengens der Stoff durch eine maschinelle Vorrichtung rasch über ein glühendes Metall weggezogen, oder man läßt eine Flamme oder auch einen Strom stark erhitzter Luft momentan über den Stoff hingehen.

Derselbe Zweck wird auch durch die Manipulation des Scherens angestrebt und erreicht und zwar mittelst Schermaschinen, welche die feinen Fäserchen abschneiden.

Das eigentliche Appretiren zerfällt in die Manipulationen des Stärkens und des Glättens.

Zum Stärken wird aus Weizenstärke (auch Kartoffelmehl) ein gewöhnlicher Kleister gekocht, dem, wenn die Waare einen bläulichen Schimmer erhalten soll, etwas Ultramarin beigemischt wird. Der Kleister wird in einen Trog gethan an dessen einem Ende sich zwei dicht aufeinanderliegende Walzen befinden, durch die der Stoff, nachdem er in die Stärke getaucht worden, hindurch gezogen und dann möglichst rasch (auf Dampftrockenmaschinen) getrocknet wird.

Das Glätten kann in mehr oder weniger starkem Grade stattfinden und wird je nach dem Mangeln oder Kalandern genannt.

Beim Mangeln bekommt der Stoff nur Glätte, beim Kalandern dagegen Glanz und, falls man es will, Moirirung.

Vor dem Glätten werden die Stoffe mit Wasser besprengt.

Das Verfahren beim Mangeln und Kalandern entspricht im Allgemeinen demjenigen des gewöhnlichen Glättens mittelst einer Wäschrolle, nur daß mehr Kraft (Dampf-, Wasser- oder Pferdekraft) angewendet wird.

Das Moiriren wird erreicht, indem man entweder zwei aufeinanderliegende Stücke zusammen durch die Kalander-Walzen gehen läßt oder indem man das einfache Zeug während des Durchgangs durch die Walzen durch eine entsprechende Vorrichtung sich in geringem Maße in der Richtung seiner Breite hin- und herschieben läßt.

Einfach geglätteter Stoff sieht aus wie ein auf einer schweren Wäscherolle gut gemangeltes Zeug; kalanderter Stoff dagegen wie ein stark gestärkter und demnächst unter Zuthat von Stearin geplätteter Stoff; moirirter Stoff zeigt die glänzenden unregelmäßigen Lichtstreifen, ähnlich wie vom Winde sanft bewegtes Wasser.

9) Strumpfwaaren.

Strumpfwaaren sind solche, welche entweder auf Strumpfwirker- oder Strickstühlen hergestellt oder mit der Hand gestrickt sind. Es sind Produkte des Wirkens dessen charakteristisches Unterscheidungsmerkmal im Vergleich zum Weben schon am Anfang des Abschnitts B angegeben und dessen Verlauf bei den gazeartigen Geweben Abth. C No. 5 a beschrieben worden ist. Alle Stoffe, bei denen die einzelnen Fäden in Schlangenlinien oder überhaupt so miteinander verbunden sind, daß sie Maschen oder Schleifen bilden, gehören zu den Strumpfwaaren.

10) Posamentier- und Knopfmacherwaaren.

Posamentierwaaren oder Band- und Bordenwaaren werden auf Bordenwirker- (Posamentier- oder Wellen-) Stühlen, auf Band-Stühlen oder Mühlen und Gimpe-Mühlen verfertigt und sind Gewebe von geringer Breite, theils aus Garn, theils aus Schnüren u. dergl. welche in mehr oder weniger loser oder fester Weise eigenthümlich verschlungen sind. Auch Fransen gehören dahin.

Der Bordenwirker-Stuhl ist im Allgemeinen ebenso beschaffen, wie der gewöhnliche Webstuhl, nur ist er bedeutend schmaler und hat, da er meistens gemusterte Gewebe herstellt, fast immer einen Muster-Hebeapparat und auch eine Jacquard-Maschine.

Die Dicke der Fäden oder eigentlich Schnüre, aus denen Borden gewöhnlich gewebt werden, läßt bei den verschiedenartigen Verschlingungen des Gewebes ein gleichmäßiges Einweben der Kette nicht zu, verursacht vielmehr eine ganz verschiedene Spannung der einzelnen Kettenfäden. Dieselben können daher nicht auf einen Kettenbaum aufgebäumt, sondern müssen einzeln auf Spulen gewickelt werden, welche hinten im Stuhl auf horizontalen Drähten angebracht sind.

Auf dem Bordenwirkerstuhl können auch Bänder gewebt werden, es giebt aber auch besondere einfachere Bandstühle und namentlich Bandmühlen, welche selbstthätig wirken und nur der treibenden Kraft bedürfen, zu welcher entweder die menschliche (bei Handbandmühlen) oder Dampfkrapft (bei Bandwebemaschinen) verwendet wird.

Bänder werden aus allen Spinnstoffen also auch aus Baumwolle gefertigt und zwar, als glattes, gemustertes und als sammetnes Band.

Bei Borden unterscheidet man Gold- und Silberborden, Tressen, Krausgimpe, Tapezierborden, Nahtschnur, Wagenborden.

Die Gold- und Silberborden und Tressen werden aus Gold- oder Silbergespinnst hergestellt. Letzteres in der Weise, daß ein Gespinnstfaden (auch Baumwolle) schraubenartig mit sogenanntem Lahn (schmalem, platten Silber- oder Golddraht) umwunden wird, wozu man sich der Spinnmühlen bedient. Der Spinnmühle bedient man sich überdies um Baumwollfäden mit Seiden- oder Wollengarn zu überspinnen.

Die Gimpemühlen haben denselben Zweck. Die weiter genannten Bordenarten werden nach denselben Grundsätzen, nach denen die verschiedenartigen Gewebe hergestellt werden, gewebt.

Fransen sind dicht aneinander gereihte lange Garnfaden oder Schleifen an einem schmalen Bande:

Hergestellt werden dieselben, indem man die Kette in zwei kleine

Fadenportionen theilt und zwischen diesen einen breiten offenen Raum läßt. Wird in solche Kette der Schuß eingewebt, so erscheinen in dem breiten Zwischenraume der Kette die Schußfäden allein; werden diese dann mitten durchgeschnitten, so erhält man zwei Theile fertige Fransen.

Die eigentliche Knopfmacherarbeit unterliegt bei der Verzollung anderen Positionen als der hier behandelten und es ist die Knopfmacherwaare im Tarif bei dieser Position wohl nur genannt, weil Knopfmacher auch zugleich Posamentierwaare verfertigen.

11) Spitzen und Stickereien.

Zunächst sei erwähnt, daß Stickereien und Spitzen, welche noch eine weitere Bearbeitung mit der Hand erfahren haben und appliquirte Stoff sind, — d. h. solche, deren Grundstoff mit auf- oder eingenähter Stickerei oder Blumen versehen ist oder solche baumwollene Stoffe zu Gardinen u. s. w., welche mit Mull oder Tüll durch Aufsticken eines Musters derartig verbunden sind, daß dieser letztere erst durch Ausschneiden von Theilen des unter- oder aufliegenden Stoffes ersichtlich wird, — gleichviel ob sie aus Baumwolle oder andern Stoffen bestehen, nicht nach diesen sondern als Putzwaaren nach pos. 18[b] des Tarifs zu behandeln sind.

Spitzen sind ganz zarte bandartige gemusterte Gewebestreifen, welche auf einem durchbrochenen netzartigen Grunde dichtere Muster enthalten. Diese Muster können entweder durch das sogenannte Klöppeln oder durch Sticken oder durch Nähen hervorgebracht werden.

Beim Klöppeln wird Muster und Grund zugleich gearbeitet und zwar mit der Hand. Die feinen Fäden sind auf kleine hölzerne Kegel, welche oben mit einem Knopf unten mit einem Rande versehen sind, gewickelt. Die Enden dieser Fäden werden mit Nadeln auf einem gepolsterten Kissen befestigt und nun vermittelst der Klöppel um eine zweite Reihe von Nadeln, die auf dem Kissen stecken in den verschiedensten Verschlingungen und Verknüpfungen nach einem bestimmten Muster herumgeführt und durchgesteckt.

Auch hier hat die Maschine, die sogenannte Bobbinetmaschine, die Handarbeit fast ganz verdrängt, nur seidene Spitzen mit großen blumigen Mustern, die auf der Maschine nicht hergestellt werden können, werden noch geklöppelt oder mit der Hand gestickt.

Die Bobbinetmaschine liefert nicht nur den zu den Spitzen und Stickereien erforderlichen gewirkten, gazeartigen Grundstoff (der sich vom Tüll dadurch unterscheidet, daß er sechseckige nicht aufziehbare Oeffnungen zeigt) sondern sie webt in diesen zugleich die verschiedensten Muster ein.

Ihre Konstruction ist der des Gazestuhls ziemlich gleich nur ist eine Jacquard-Maschine damit verbunden.

Die baumwollenen Spitzen unterscheiden sich von den leinenen hauptsächlich durch ihre zwar größere Weiße aber Mangel an seidenartigem Glanz. Sie haben bei Weitem nicht den Werth der letzteren.

Stickereien Waaren, welche nach dem Weben des Grundstoffs durch die Hand oder die Stickmaschine mit Mustern versehen worden (nicht solche, bei welchen den Stickereien ähnliche Muster durch Einweben mittelst des sog. Nadelstuhls hervorgebracht) sind — werden noch überwiegend mit der Hand angefertigt, da die Stickmaschinen nur einfache Muster zu sticken im Stande sind.

Bei der Handstickerei unterscheidet man Flach-, Platt- und Erhabenstickerei. Zollamtlich gilt der Grundsatz, daß eine Stickerei, ohne Rücksicht auf das verwendete Stickmaterial, als baumwollene anzusehen, wenn der Grundstoff aus Baumwolle oder aus solcher in Verbindung mit Leinen oder Metallfäden besteht.

Hinsichtlich der Baumwolle geht durch den Tarif der Grundsatz, daß bei Garnen die Mischung mit den anderen Spinnstoffen — Leinen Wolle und Seide — keinen Einfluß auf die Tarifirung hat, daß dagegen bei Waaren nur die Vermischung mit Leinenfäden keinen Einfluß auf die Tarifirung übt, die Vermischung mit Wolle und Seide dagegen die Tarifirung nach diesen höher besteuerten Waaren zur Folge hat.

Bei Spitzen muß, wenn diese angeblich aus Baumwolle und Leinen gefertigt sein sollen, dies aber nicht überzeugend bewiesen werden kann, die Verzollung nach dem höheren Satze für Zwirnspitzen eintreten.

D. Unterscheidung der Baumwolle von den anderen Spinnstoffen.

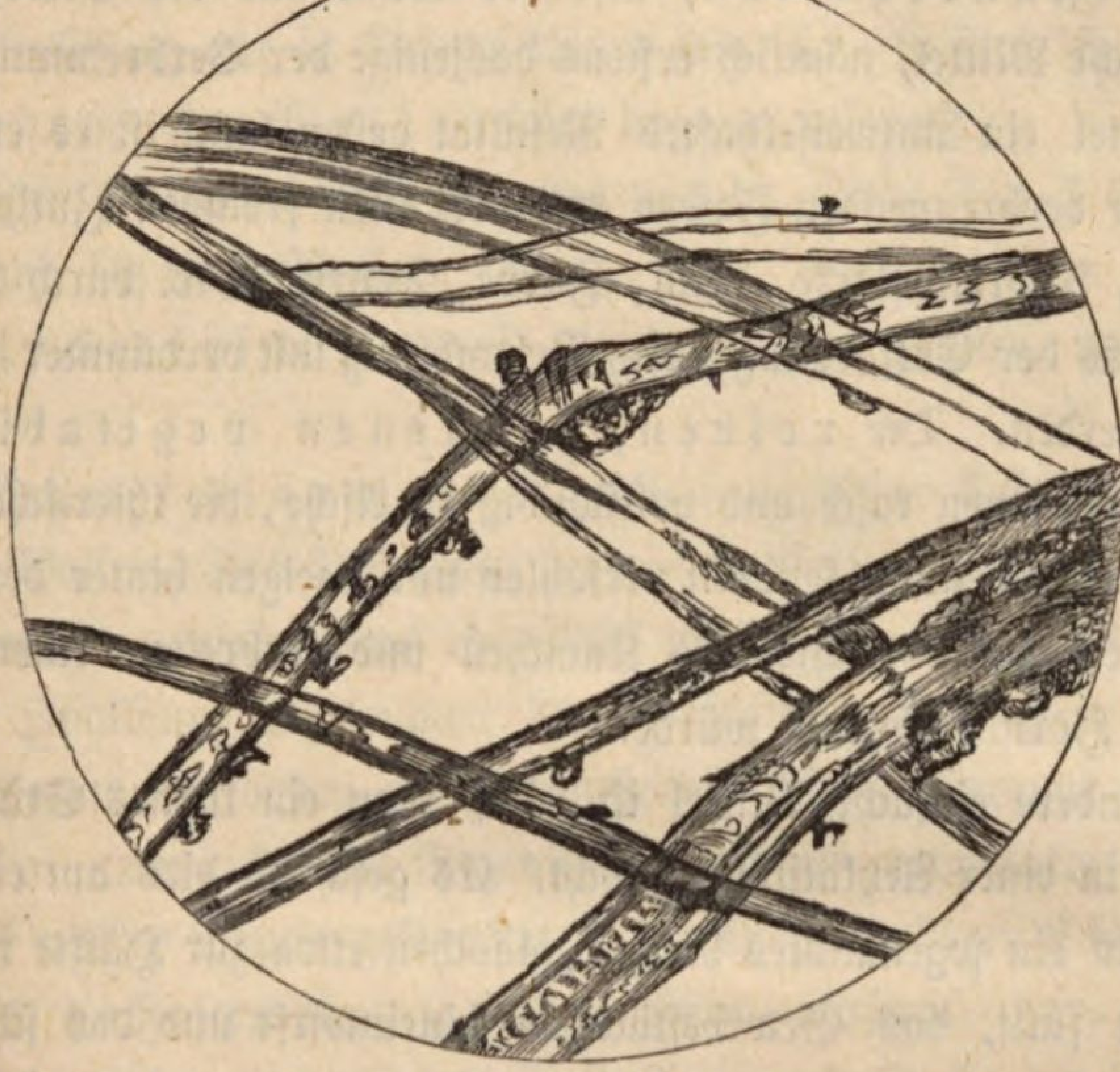
1) Um Baumwolle von anderen Spinnstoffen unterscheiden zu können, ist es vorerst nöthig, die Faser jedes einzelnen derselben und deren Eigenthümlichkeiten genau kennen zu lernen. Diese Kenntniß kann man nur erlangen, wenn man die Fasern unterm Mikroskop vergrößert betrachtet. Wir geben daher eine vierhundertmal vergrößerte Abbildung der Baumwollenfaser (Fig. 9), der Leinenfaser (Fig. 10), der Hanffaser (Fig. 11), der Wollenfaser (Fig. 12), und der Seidenfaser (Fig. 13). Wie diese Abbildungen zeigen, stellt sich die

a) Baumwollenfaser — welche abweichend von den übrigen Pflanzenfasern keine Bastzelle der Pflanze, sondern eine Haarzelle der Samenschale derselben ist, — wie bereits weiter oben Abth. 6 No. 1 angegeben worden, als eine sehr lange röhrenförmige, dabei aber plattgedrückte, bandartig zusammengefallene, meist schraubenartig gewundene, wellenförmig gebogene oder rinnenartig aufgerollte Zelle mit durchsichtiger, feingerunzelter oder gestrichelter Wand und mehr oder weniger deutlicher Innenhöhle dar.

b) Die Leinenfaser erscheint als langes, fast cylinderisch rundes, dünnes, meist glattes, am Ende sich verschmälerndes, aber niemals gabelförmig spaltendes, sich stellenweise verdickerndes, dickwandiges Röhrchen, mit ganz engem Längskanal und mit in verschiedenen Zwischenräumen schief über die Faser verlaufenden Linien (welches die Porenkanäle und verdünnte Stellen in der Wand der Zelle sind) und mit schwachsichtbaren Verdickungsschichten.

c) Die Hanffaser ist ebenfalls lang, ungleich dick, aber mehr walzenförmig als rund und dickwandig, hat einen ziemlich weiten Längskanal und an der Außenseite deutlich hervortretende Verdickungsschichten (nach Art des spanischen Rohrs). Auch die Porenkanäle sind, deutlicher als beim Leinen, als schiefe Querlinien sichtbar und erscheint das Ende dieser Faser oft gabelförmig getheilt. Aehnlich der Hanffaser, jedoch weit ungleicher, dabei stellenweis mit Knötchen und Auswüchsen versehen, erscheint die

hier unten abgebildete Jutefaser.



d) Die Wollfaser erscheint als eine walzenförmige hornartige Röhre, welche mit dachziegelartig sich deckenden Schuppen bekleidet und durchscheinend ist. In Wirklichkeit ist sie aus zahlreichen, verschieden gebauten, faserartigen, plattenförmigen, dicht an und übereinander liegenden und so die Schuppen bildenden, hornartigen Längszellen zusammengesetzt, und ist somit eine röhrenartige Höhlung nicht vorhanden.

e) Die Seidenfaser ist glatt, walzenförmig, structurlos, überall ziemlich gleichmäßig dick und massiv (d. h. ohne Innenhöhle), und ohne Absätze oder Auswüchse.

Hiernach unterscheiden sich die einzelnen Faserarten bei starker mikroskopischer Vergrößerung in einer Weise, daß sie bei solcher Vergrößerung leicht auseinanderzuhalten sind. Mikroskope zu 400maliger Vergrößerung sind aber nicht überall zur Hand und es müssen daher andere Unterscheidungsmerkmale, als die nach dem Aussehen, sehr willkommen sein.

2) Zur Unterscheidung der vegetabilischen Fasern, also der Baumwoll-, Leinen-, Flachs-, Hanf-, Jute-Faser, von denen aus thierischen Bestandtheilen, also der Wolle und der Seide, giebt es sehr einfache Mittel, nämlich erstens dasjenige der Verbrennung. Damit dies Mittel ein unzweifelhaftes Resultat geben kann ist es erforderlich daß die zu verbrennenden Fasern erst von allen fremden Zuthaten, von Schlichte, Appreturstärke, Leim, Farbe, Fetten ꝛc. ꝛc. durch Auskochen oder behufs der Entfärbung durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure befreit werden. Die reinen, trockenen vegetabilischen Fasern verbrennen rasch und vollständig zu Asche, die thierischen Fasern dagegen brennen nicht, sondern verkohlen nur, zeigen hinter dem Feuerfünkchen ein kleines schwarzes Knötchen und verbreiten einen Geruch, als wenn Horn verbrannt würde.

Das andere einfache Mittel ist, daß man ein kleines Stückchen des Gewebes in einer Aetzkalilösung kocht. Es geschieht dies am einfachsten, indem man ein sogenanntes Reagenzgläschen etwa zur Hälfte mit obiger Flüssigkeit füllt, das Gewebestückchen hineinwirft und das schief in die Flamme gehaltene Gläschen am untern Ende über einer Spirituslampe erhitzt. Seide und Wolle, die in dem Gewebe enthalten, wird sehr bald vollständig zerstört, während die Fäden aus vegetabilischen Fasern unverändert bleiben.

Außer diesen einfachen Mitteln giebt es zur Unterscheidung der Pflanzenfasern von der Faser aus thierischen Stoffen noch einige andere, deren Anwendung aber umständlicher ist und folgender Vorbemerkungen bedarf. Die Pflanzenfaser besteht aus einer Verbindung von Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Im Hanf ist außerdem Holzstoff vorhanden, eine Verbindung von Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff in anderm Verhältniß.

Alle aus Pflanzenstoff bestehenden Fasern werden durch Jod und Schwefelsäure schön blau gefärbt. Ist Holzstoff vorhanden, so muß dieser um die blaue Färbung zu erhalten, erst durch Kochen mit Aetzkali beseitigt werden.

In den aus thierischen Stoffen bestehenden Fasern, ist wie in allen thierischen Körpern Stickstoff enthalten. Stickstoffhaltige Körper färben sich in einer Zucker-Auflösung und in Schwefelsäure rosenroth.

Werden hiernach Pflanzenfasern in eine Auflösung von Jod und in Schwefelsäure gebracht, so färben sie sich blau, die Seiden- und Wollenfasern dagegen nicht. Wird die Pflanzenfaser in eine Zuckerlösung und in Schwefelsäure gebracht, so färbt sie sich nicht, die Seiden- oder Wollenfaser dagegen rosaroth.

Die Jodlösung ist herzustellen aus $^1/_2$ Gran Jod, 1 Gran Jodkalium, und $^1/_2$ Unze Wasser;

Die Zuckerlösung aus $^1/_2$ Loth weißem Zucker und 1 Loth Wasser;

Die Schwefelsäure aus 3 Theilen englischer Schwefelsäure und 1 Theil Wasser. Das Verfahren bei diesem Versuch ist folgendes:

Der vorher zerfaserte auf ein Stück weißes Glas gelegte Gegenstand wird mit Jodlösung angefeuchtet, die überschüssige Flüssigkeit aber möglichst entfernt, am besten mit einem feinen Pinsel. Hierauf tropft man auf den zu untersuchenden Gegenstand, nachdem man unter das Glas ein Stück weißes Papier gelegt hat, einen Tropfen obiger Schwefelsäure; färben sich die Fasern blau, so sind es Pflanzenfasern.

Ebenso verfährt man mit der Zuckerlösung an Stelle der Jodlösung; färben sich die Fasern nach Hinzutritt der Schwefelsäure roth, so sind es Fasern aus thierischen Bestandtheilen. (Nach Schacht.)

Wolle ist von Baumwolle in einem weißen Gewebe außer durch das vorstehende Mittel, auch durch die Salpetersäure zu unterscheiden. Wolle färbt sich in solche getaucht nach 1—2 Minuten gelb, während Baumwolle weiß bleibt.

3) Wir kämen nunmehr zu der Unterscheidung der Baumwollen- von der Leinenfaser.

Hierzu giebt es außer dem mikroskopischen an zuverlässigen und nicht zu umständlichen, noch 4 Mittel und zwar:

a) die Oelprobe;
b) die Verbrennungsprobe;
c) die Schwefelsäureprobe;
d) die Fuchsinprobe (nur für weiße Gewebe).

a) Die Oelprobe wird gemacht, indem man das zu untersuchende Gewebe in Baum- oder Rüb-Oel taucht und dann durch

Pressen zwischen Löschpapier das überschüssige nicht aufgesogene Oel entfernt. Ist das Gewebe gemischt, so erscheint es gestreift, weil der Leinenfaden durchsichtig wird, der Baumwollfaden dagegen undurchsichtig bleibt.

Gefärbte Gewebe kann man auf diese Weise nur untersuchen, wann man dieselben vorher in Chlorkalklösung entfärbt hat.

b) Die Verbrennungsprobe macht man, indem man Fäden des zu untersuchenden Gewebes in senkrechter Stellung anbrennt. Ein Leinenfaden erscheint nach der Verbrennung in glatter zusammenhängender Form verkohlt, während ein Baumwollfaden pinselförmig auseinandergespreizt verkohlt erscheint. Bei diesem Versuch hat die Färbung (ausgenommen die mit Chromgelb) keinen Einfluß.

c) Um die Schwefelsäureproben anzuwenden, muß das Gewebe vorerst durch Auswaschen und Kochen in Wasser und wiederholtes Abspülen von aller Appretur-Stärke befreit werden.

Ist dies geschehen, so taucht man das zu untersuchende Gewebestückchen ein auch zwei Minuten, je nach dem das Gewebe mehr oder weniger fein ist, bis zur Hälfte in englisches Vitriolöl und legt dasselbe dann in Wasser. Von diesem wird, namentlich wenn man durch sanftes Reiben mit den Fingern nachhilft, die in gummiartige Masse verwandelte Baumwolle sehr bald aufgelöst und man erhält, wenn das Zeug gemischt war, soweit es in Vitriol getaucht worden, ein durchbrochenes Gewebe, in dem nur noch die Leinenfäden sich befinden oder es bleiben nur die Schuß- oder nur die Kettenfäden, je nachdem diese oder jene aus Leinen bestanden.

d) Bei der Fuchsinprobe taucht man einen Streifen des zu untersuchenden und an den Rändern ausgefaserten weißen Gewebes zur Hälfte einen Augenblick in eine schwache Lösung von Anilinfarbe in Weingeist (1 Gr. krystalisirtes Fuchsin in 96 Gr. Spiritus) begießt ihn sodann mit Brunnenwasser, bis dies farblos abläuft, und legt denselben hierauf etwa 3 Minuten lang in Salmiakgeist. Von den Baumwollfäden nimmt

dieser die Farbe augenblicklich weg, während er die Leinenfäden roth gefärbt läßt.

Zu den mikroskopischen Untersuchungen ist bezüglich der Unterscheidung von Baumwolle und Leinen hauptsächlich noch zu bemerken, daß die Baumwollfaser unter Wasser gesehen immer pfropfenzieherartig um sich selbst gewunden erscheint, während die Leinenfaser unter Wasser gesehen ihre schlanke Gestalt beibehält.

Vieles von dem, was in vorstehendem Abschnitt I zu Position 2 des Tarifs gesagt, beschrieben und erörtert worden, hat auch Bezug auf diejenigen anderen Positionen, welche noch Spinn- und Webestoffe zum Gegenstand haben, wie die Positionen 22, 30 und 41 des Tarifs; es wird in den über diese sprechenden Abschnitten daher häufig auf Theile des Vorstehenden Bezug genommen werden.

II. Zu No. 5 des Tarifs.

Herstellung und Beschreibung der dieser Position unterstellten mit einem Zoll belegten Waaren.

Unterabtheilung a.

1) Aether aller Art.

Aether entsteht, wenn man dem Alkohol das noch darin enthaltene Wasser entzieht. Es ist eine farblose, sehr dünnflüssige ungemein flüchtige Substanz von durchdringendem, aber angenehmen Geruch und brennend süßem Geschmack. Er ist außerordentlich leicht entzündlich und brennt mit leuchtender Flamme, verdunstet bei gewöhnlicher Temperatur sehr stark und schwängert dadurch die ihn umgebende Luft mit Aetherdämpfen, die sich, falls sie in hinreichender Menge vorhanden, ebenfalls entzünden. Aether siedet schon bei 35° Cels. erstarrt aber erst bei 44° Cels. und löst Oele und Fette auf.

Soll Aether mit Säuren zu zusammengesetzten Aetherarten verbunden werden, so muß dies in dem Augenblick geschehen, da er aus einer anderen Verbindung frei wird, also z. B. aus der Verbindung mit Wasser zu Alkohol.

So kann Aether zu Schwefeläther (dem eigentlichen Aether) zu Salpeteräther, Salzsäureäther, Essigäther, Buttersäureäther und zu allen möglichen Fruchtsäure-Aethern (Ananas-, Apfel-, Birnen-, Aprikosen- u. s. w. Aether) mit den betreffenden Säuren verbunden werden.

Diese Verbindungen haben im Allgemeinen die Eigenschaften des Aethers und unterscheiden sich hauptsächlich nur durch Geruch, Geschmack und Farbe. So hat Salpeteräther eine schwach gelbliche Farbe; Salzsäureäther einen süßlich gewürzhaften Geschmack; Essig-

äther einen erfrischenden Geruch und brennenden Geschmack; der Buttersäureäther einen feinen ananasartigen und die verschiedenen Fruchtäther einen der bezüglichen Benennung entsprechenden Geruch.

Zum Aether ist ferner zu rechnen: Liquor (Hoffmannsche Tropfen) eine bestimmte Mischung von Aether und Alkohol, Weinbeer- und Drusenöl, ein Destillat aus Weinhefe, Naphta (andere Bezeichnung für Aether) Cognacöl, Destillat des Fusels.

2) Chloroform (Formylchlorid) eine wasserhelle, völlig klare Flüssigkeit, von angenehm süßlichem Geruch und Geschmack, fast unlöslich im Wasser, brennt mit grüngesäumter Flamme. Es ist ein Destillat aus Chlorkalk, Wasser und Alkohol in einem gewissen Verhältniß gemischt.

Chloroform löst Phosphor und Schwefel schwach, Jod, Brom, Kampher, Kautschuk, Guttapercha, Wachs, Bernstein, Kopal und die meisten Harze vollständig. Lösungen von Kautschuk und Guttapercha werden als Firniße verwendet.

3) Collodium auch Kollodion ist eine Auflösung von Schießbaumwolle in einem Gemisch von viel Aether und wenig Alkohol, es ist farblos, oder schwach gelblich, einem stärkeren oder schwächeren Syrup ähnlich. Dünn aufgestrichen trocknet es schnell zu einem fest anhaftenden durch Wasser nicht zu beseitigenden Häutchen.

4) Aetherische Oele. Dieselben werden im Abschnitt XI (zu Pos. 26 des Tarifs) behandelt und wird dabei die Unterscheidung von den Mineral-Oelen, Harz-Oelen, Thier- und sonstigen Oelen auseinandergesetzt werden.

5) Essenzen, Extracte, Tinkturen und Wässer, alkohol- oder ätherhaltige zum Gewerbe- und Medizinalgebrauch.

Die Essenzen, Extracte und Tinkturen, welche zur Verbreitung von Wohlgeruch dienen, gehören zu Position 31 d. Die alkoholhaltigen Essenzen &c. welche genossen werden, gehören zur Position 25 a u. b resp. p 1. α.

Von den äther- oder alkoholhaltigen Essenzen und Tinkturen zum Gewerbe- und Medezinalgebrauche sind hauptsächlich zu nennen:

Ameisenspiritus, Kampherspiritus, Fleckwasser, Kumys oder (Milchwein), Lavendelspiritus, Löffelkrautspiritus, Melissengeist (auch Carmelitengeist) Seifenspiritus, Senfspiritus, äther- oder alkoholhaltige Zahntinkturen. Alle diese Essenzen werden durch Destilliren der betreffenden Ingredienz mit Spiritus, Weingeist oder Aether oder durch Auflösung dieser Ingredienzien in Alkohol oder Weingeist gewonnen. Ob sie äther- oder alkoholhaltig sind, ist daher meistens leicht durch den Geruch, namentlich, wenn man einige Tropfen der Flüssigkeit auf die Hand gießt und sie dann zwischen den Händen reibt, zu erkennen.

Daß sie die betreffenden Ingredienzien mit enthalten und nicht etwa aus reinem Spiritus oder Branntwein bestehen ist durch Geruch oder Geschmack nach diesen Beimischungen zu erkennen.

Fleckwasser die hier in Betracht kommen (nämlich alkohol- und ätherhaltige) bestehen gewöhnlich aus einer Mischung von Terpentin mit Spiritus, Benzin mit Spiritus, Alkohol mit Salmiakgeist und dergl. und sind beide Stoffe leicht durch den Geruch zu erkennen.

6) Firnisse aller Art (mit Ausnahme von Oelfirniß).

Zollamtlich sind Lackfirnisse und Oelfirnisse zu unterscheiden, weil sie verschiedenen Zollsätzen unterliegen, erstere nach Pos. 5^a letztere nach Pos. 5^e.

Oelfirnisse sind eingedickte Oele. Sie kommen bei Pos. 5^e in Betracht.

Lackfirnisse werden unterschieden in fette, Weingeist- und Terpentinöl-Lackfirnisse, je nachdem die dazu verwendeten Harze in fetten Oelen als Leinöl, Nußöl, Mohnöl u. s. w. in Weingeist oder in Terpentinöl aufgelöst worden sind.

Firniß oder Lack ist eine dickflüssige Substanz welche den damit überzogenen Gegenständen nach ihrer Eintrocknung einen schönen, glänzenden gegen die Einwirkungen von Luft und Wasser schützenden Ueberzug verleihen und den Glanz der Farbe des überzogenen Gegenstandes erhöhen. Firniß wird sie im Allgemeinen dann genannt, wenn Oel zur Lösung des Harzes verwandt wurde, Lack dagegen, wenn das Harz durch einen andern nicht fetten Stoff gelöst worden ist.

Die Zahl der bei der Firniß- und Lackbereitung zur Verwendung kommenden Materialien ist ungemein groß.

An Harzen unterscheidet man:

Ammoniakharz, Anime, Asphalt, Babul, Benzoëharz, Buteakino, Bernstein, Caschu, Cattimandu, Dammar, Dhuri, Dikamabi, Drachenblut, Elemi, Gamboge, Googul, Gummilack, Guttapercha, Kautschuk, Kutera, Kopal, Kolophonium, Lichtnußharz, Margosagummi, Mudar, Mastix, Myrrhen, Mysoregamboge, Palachykino, Panschuti, Pechasphalt, Pineyharz, Sandarach, Taka, Terpentin, Traganth (auch falscher), Woodier.

An Lösungsmitteln unterscheidet man:

Leinöl, Mohnöl, Hanföl, Nußöl, Terpentinöl, Rosmarinöl, Benzol, Photogen, Petroleum, Alkohol, Aether, Holzgeist, Aceton, Chloroform, Schwefelkohlenstoff.

An Färbemitteln unterscheidet man:

Alkannawurzel, Aloë, Anilin, Cochenille, Drachenblut, Grünspan, Gummigutt, Kurkuma, Orlean, Safflor.

Die wichtigsten Firnisse und Lacke sind:

Kopalfirniß und Kopallack, Schellackfirniß, Bernsteinfirniß, Dammarfirniß, Sandarachfirniß, Mastixfirniß, Asphaltlack, Kautschuk- und Guttaperchafirniß.

Kopalfirniß wird bereitet, indem das von den ostindischen und chinesischen Hymenäenbäumen herkommende Kopalharz geschmolzen und in einem Gemisch von Terpentin- und fetten Oel gelöst wird.

Zur Bereitung des Kopallacks wird das Harz fein zerstoßen und durch Weingeist gelöst.

Bernsteinfirniß und die anderen Firnisse werden im Allgemeinen bereitet wie Kopalfirniß und ebenso die übrigen Lacke wie der Kopallack. Bei Herstellung des Bernsteinfirniß wird der Bernstein vorher geschmolzen und nach der Erkaltung in Leinölfirniß und Terpentinöl aufgelöst. Dem Asphaltlack, welcher meistens zum Lackiren von Eisenwaaren Verwendung findet, wird Leinöl, leichtes Steinkohlentheeröl, Terpentinöl oder Benzol beigemischt. Soll dem Lack oder Firniß eine Farbe beigemischt werden, so muß solche aufs Feinste zermahlen werden.

Die Harzfirnisse und Lacke unterscheiden sich von den Oelfirnissen

(Pos. 5 e) dadurch, daß sie sich in Alkohol auflösen, was bei letzteren Firnissen nicht der Fall ist.

7) Maler-, Wasch- und Pastellfarben, Tusche.

Malerfarben sind solche, welche zur Oelmalerei gebraucht und zu dem Zwecke mit Oel oder Firniß eingerieben werden. Sie werden gewöhnlich in kleine Bläschen gefüllt.

Wasch- oder Wasserfarben sind die mit Wasser eingeriebenen und entweder in Täfelchenform oder in Muscheln gebrachten.

Pastellfarben (Farbenstifte) werden aus fein präparirtem Pfeifenthon, als körpergebender Masse, und der betreffenden Farbe gemischt mit ein wenig Bindestoff (Traganthschleim oder auch Gummilack mit Terpentin und Weingeist) in eine weiche bildsame Paste verwandelt, daraus die Stifte geformt und langsam getrocknet.

Tusche (schwarze, sogenannte chinesische) wird aus Ruß von Fichtenholz oder (die feinste) aus Ruß von verbranntem Oel und dem feinsten Leim, der mit Moschus vermischt wird, hergestellt, in geschnitzte Formen gepreßt und getrocknet.

Unterabtheilung b.

1) Wachholder-Oel, ein besonders tarifirtes ätherisches Oel, welches aus den Wachholderbeeren und dem Holz des sogenannten stinkenden Wachholders (Sadebaum) durch Destillation der getrockneten und zerstoßenen Beeren oder des zerriebenen Holzes mit Wasser oder Wasserdampf gewonnen wird, hat einen durchdringenden Wachholdergeruch, ist dünnflüssig und verharzt leicht. Eine Abart ist das Cadeöl welches von einer in Südfrankreich wachsenden Wachholderart gewonnen wird.

2) Rosmarinöl, ebenfalls ein besonders tarifirtes ätherisches Oel. Es wird gleichfalls durch Destillation aus den blühenden Zweigen des Rosmarinstrauches gewonnen, ist wenn frisch fast wasserhell und dünnflüssig, sobald es alt wird aber gelblich und dickflüssig, von kräftigem rosmarin- und kampherartigem Geruch, löst sich in starkem Alkohol und entwickelt mit Jod vermischt gelbrothe Dämpfe.

Rosmarinöl dient auch zur Denaturirung von Baumöl (Pos. 26 a 1).

Unterabtheilung c.

1) Aetznatron auch Laugenstein, Laugpulver, Seifenstein, ätzende Soda, kaustische Soda und kaustisches Natron genannt, ist eine chemische Verbindung von Aetzkalk mit Soda d. i. kohlensaurem Natron.

Zur Herstellung des Aetznatrons wird zunächst die Aetznatronlauge aus obigen Bestandtheilen gebildet, diese in großen gußeisernen Pfannen in dem Maaße erhitzt und eingekocht daß bei der Erkaltung Erstarrung eintritt. Auf diese Weise erhält man das Aetznatron in großen Stücken von häufig hellgrüner Farbe. Dasselbe wird hauptsächlich zur Seifenfabrikation und zum Bleichen verwendet.

2) Gelbes, weißes und rothes blausaures Kali.

Gelbes blausaures Kali, auch gelbes Blutlaugensalz (Ferrocyankalium) wird zum Härten des Eisens und als blaue Farbe, dann aber auch zur Herstellung des Cyankaliums und des sogenannten Berliner Blau verwendet. Es hat einen salzig bitteren Geschmack, ist citronengelb, durchsichtig oder durchscheinend und von Krystallform. Es wird aus stickstoffhaltigen organischen Stoffen wie Horn, Wolle, Leder rc. aus Pottasche und Eisen gewonnen.

Weißes blausaures Kali oder Cyankalium eins der stärksten Gifte, riecht stark nach Blausäure und sieht weiß aus. Es wird aus dem vorhergenannten gelben blausauren Kali durch Zusammenschmelzen mit Pottasche gewonnen und dient zur Herstellung galvanischer Metallüberzüge.

Rothes blausaures Kali, rothes Blutlaugensalz, (Ferridcyankalium) wird durch Herausnehmen von ein Viertel des im gelben Blutlaugensalz enthaltenen Kaliums gewonnen. Es wird zum Färben benutzt und kommt gewöhnlich in blumenkohlartigen Massen vor, kann aber bei einiger Vorsicht in schönen, langen rubinrothen Krystallen, erhalten werden.

Unterabtheilung d.

1) Kalcinirte Soda (Sodaasche) ist gereinigte Soda (siehe unten Abth. f.) und wird durch Auslaugen und Glühen des Sodasalzes gewonnen.

Sie ist ein weißes Pulver hat einen laugenartigen Geschmack und färbt, angefeuchtet, rothes Lackmuspapier blau. Sie wird zur Seifen-, Glasfabrikation und in Färbereien und Bleichereien gebraucht.

2) Doppeltkohlensaures Natron (doppeltkohlensaure Soda) wird erzeugt, indem man die krystallisirte Soda in einer mit Kohlensäure geschwängerten Atmosphäre eine Zeit lang liegen läßt, wodurch sie den doppelt so großen Kohlensäuregehalt aufnimmt. Das doppelt kohlensaure Natron dient zur Erzeugung kohlensauren Wassers und moussirender Getränke, sowie des Brausepulvers.

Es schmeckt schwach salzig und alkalisch und erscheint in wasserhellen, tafelförmigen Krystallen, die sich an der Luft trüben.

Unterabtheilung e.

1) Alaun, der gewöhnliche besteht aus einer Verbindung von schwefelsaurem Kali mit schwefelsaurer Thonerde. Er findet sich meistens bereits fertig gebildet in gewissen Gesteinen: Alaunschiefer, Alaunstein oder Alumit vor und wird aus diesen durch Auslaugen und nachheriges Auskrystallisiren gewonnen. Alaun hat den bekannten zusammenziehenden scharfsüßlichen Geschmack und erscheint in größeren aus wasserhellen Krystallen zusammengesetzten Stücken. Verwendet wird derselbe bei der Weißgerberei, bei der Färberei als Beizmittel, bei der Papierfabrikation.

2) Chlorkalk wird aus möglichst weißem (eisen- und manganfreiem) Kalkstein der gebrannt, zu lockerem Pulver gelöscht und mit Chlor in Berührung gebracht wird, gebildet. Der Chlor wird dabei aus Braunstein und Salzsäure entwickelt.

Chlorkalk ist ein weißes, lockeres etwas zusammenbackendes Pulver, das an der Luft Feuchtigkeit anzieht und Chlor ausdunstet. Derselbe wird hauptsächlich zum Bleichen in Kunstbleichen, dann aber auch zur Darstellung des Chloroform, bei der Färberei und zum Desinficiren verwendet.

3) Oelfirniß wird durch Eindicken gewisser fetter Oele, wie Leinöl, Mohnöl, Nußöl, Hanföl und dergleichen nach Durchpeitschung derselben mit Salzwasser und fortwährendem Abschäumen während des

Siedens bereitet. Um die Oelfirnisse rasch trockend zu machen, setzt man denselben Bleisalze oder am besten Manganoxydul (als sogenanntes Sikkatif) bei.

Leinölfirniß wird auch zum Einreiben der Malerölfarben (oben Pos. 5[a] No. 7) verwendet, ebenso bildet er einen Theil der Buchdruckerschwärze.

Nach zollamtlichen Begriffen gehört hierher auch das Bernsteinöl, ein ätherisches Oel, das aber ohne irgend welchen Zusatz als Firniß benutzt wird.

Es ist das Produkt der Zersetzung des Bernsteins durch trockene Hitze und erscheint rectifizirt farblos, bräunt sich aber an der Luft sehr schnell. Es hat einen brenzlich-balsamischen Geruch und scharfen Geschmack.

Zu den Oelfirnissen gehört auch das Kunst- oder Standöl, ein durch Kochen eingedicktel Oel, das zu Buchdruckerschwärze verwendet wird.

Ebenso das mit Firniß oder Oel eingekochte Eisenoxyd auch Colcothar und Todtenkopf genannt.

Unterabtheilung f.

Rohe, natürliche oder künstliche Soda.

Rohe, natürliche Soda, ein Salz, (kohlensaures Natron) kommt von der Natur fertig gebildet vor und zwar in den sogenannten Natronseen, allerdings mit anderen Salzen, namentlich Koch- und Glaubersalz — verunreinigt. Außerdem wird es aber auch durch Verbrennung von Meerpflanzen aus der Asche derselben gewonnen. Die rohe Soda bildet eine compakte schlackige Masse von grünlich grauer oder bläulicher Farbe und laugenartigem Geschmack.

Künstliche Soda wird aus Kochsalz hergestellt, indem man durch Einwirkung von Schwefelsäure an Stelle der im Kochsalz enthaltenen Salzsäure, Kohlensäure treten läßt, wobei zunächst Glaubersalz (schwefelsaures Natron) entsteht, dem die Schwefelsäure entzogen und Kohlensäure zugeführt wird. Auch aus Kryolith, welches etwa 33 Prozent Natrium enthält, wird Soda bereitet, indem erstgenannter Stoff mit Kreide geglüht und dann mit heißem Wasser ausgelaugt wird.

Die künstlich gewonnene rohe Soda erscheint in harten, schwarzgrauen porösen Blöcken.

Ein charakteristisches Kennzeichen der Soda ist, daß sie stark aufbraust, wenn sie mit gutem Essig oder verdünnter Schwefelsäure übergossen wird und daß sie beim Glühen schmilzt.

Krystallisirte Soda wird dargestellt, indem die rohe Soda erst calcinirt, (Abth. d oben) dann in möglichst wenigem heißen Wasser aufgelöst, eingesiedet und dann der Krystallisation überlassen wird.

III. Zu No. 6 des Tarifs.

A. Eisenfabrikation.

Das Eisen ist, soweit bis jetzt bekannt, ein metallisches Element, d. h. ein solcher Körper, der nicht weiter zerlegbar oder nicht aus anderen Körpern zusammengesetzt ist.

Reines Eisen ist nur auf chemischem Wege in kleinen Mengen darzustellen, ist auch für die Technik nicht brauchbar, da es zu weich ist. Die erforderliche Härte erhält es erst durch die Verbindung mit Kohlenstoff und hängt von der Menge des im Eisen enthaltenen Kohlenstoffs auch die größere oder geringere Schmelzbarkeit des Eisens ab.

Dem Eisen wie es in der Natur vorkommt, sind in der Regel andere Substanzen beigemischt, als Arsenik, Phosphor, Schwefel, Mangan, Titan, Zinn, Magnesium u. s. w. Die Beimischung der ersteren drei Stoffe ist dem Eisen zum technischen Gebrauch schädlich und sind Eisenerze mit solcher Beimischung daher zur Eisengewinnung nicht verwendbar. Brauchbare Eisenerze sind dagegen der Magneteisenstein, der Eisenglanz, der Rotheisenstein, der Brauneisenstein, der Spatheisenstein u. s. w. sämmtlich verschiedene Verbindungsstufen des Eisens mit Sauerstoff (Eisenoxyd, Eisenoxidul) und mit Kohlensäure (kohlensaures Eisenoxydul).

Behufs der Eisengewinnung müssen die Erze erst aufbereitet, d. h. es müssen zur möglichst vollständigen Ausscheidung des Metalls verschiedene Operationen vorgenommen werden, die jedoch nicht kostspielig sein dürfen, da sie sich sonst bei diesem Metall nicht bezahlt machen würden. Bei diesen Vorarbeiten muß auf vortheilhafte Schlackenbildung gesehen und darnach gestrebt werden, durch Sortiren der Erze und Beigabe der passenden Zuschläge eine Schlacke (die fremden Bestandtheile des Erzes) herzustellen, die eine höhere Schmelzhitze braucht als das

Metall, da erstere sonst einen großen Theil des letzteren als Oxydul (Sauerstoffverbindung) in sich aufnehmen und verloren gehen lassen würde.

1) Gußeisen. Das Schmelzen des Erzes zu Gußeißen erfolgt auf dem Hochofen oder Hohofen in folgender Weise.

Der Ofen wird, indem man in das Gestell D der Fig. 16[1]) Feuer macht, langsam und vorsichtig angewärmt, und dabei durch die Gicht G die Kernschacht B mit Kohlen gefüllt, während zugleich das Gebläse H in Gang gesetzt wird. Hierauf wird schichtenweise abwechselnd Kohle und die Beschickung durch die Gicht eingefüllt und damit in dem Maaße fortgefahren, als der Inhalt im Ofen niedersinkt und daß letzterer stets bis zur Gicht gefüllt bleibt.

Beschickung heißt das Erz und die Zuschläge d. h. Stoffe, welche je nach Beschaffenheit des Erzes ausgewählt werden müssen, um ersteres gehörig in Fluß zu bringen, es sind dies: Quarz, Kalkstein, Thon, Flußspath u. s. w.

Das Erz erhitzt sich beim allmähligen Niedersinken und wird, je näher es dem Schmelzraume kommt, reduzirt, d. h. der Sauerstoff des Eisenoxyds verbindet sich mit der ebenfalls in den Ofen geschütteten Kohle und entweicht als Kohlenoxydgas, während das Eisen mit Kohlenstoff verbunden, als geschmolzenes Roheisen hinuntertropft und sich in dem Eisenkasten E (oder Herd) sammelt. Zu gleicher Zeit schmelzen die dem Erze beigemischten Erden nebst den Zuschlägen zu Schlacke, einer glasigen Masse, welche bei O abfließt. Hat sich eine hinlängliche Menge Eisen gesammelt, so wird dasselbe durch einen Schlitz (Stichloch) neben dem Wallstein t, der gewöhnlich mit Lehm verstopft ist, abgestochen, d. h. abgelassen, um entweder gleich zu Gebrauchsstücken ausgegossen zu werden (Hochofenguß), oder in länglichen mit Sand ausgestreuten Formen zu erkalten und die sogenannten Gänze oder Flossen zu bilden, welche entweder zu Gußwaaren umgeschmolzen, oder in Stabeisen umgewandelt werden können. Das so gewonnene rohe Gußeisen hat folgendes Aussehen und nachstehende Eigenschaften. Es ist weiß oder weiß-

---

[1]) Aus dem Buch der Erfindungen.

grau, rauh und körnig, hat viele kleine runde Aschlöcher oder Poren, auch Eindrücke vom Formsande und zeigt an bearbeiteten Flächen eine Art feiner Punktirung.

Es kann weder geschweißt noch polirt werden, biegt sich sowohl warm als kalt nur ganz unerheblich, läßt eine Härtung (durch Rothglühen und rasches Abkühlen in kaltem Wasser) nicht zu, hat einen grobkörnigen Bruch und zeigt beim Aetzen mit verdünnter Salpetersäure einen schwarzen Fleck, weil an dieser Stelle sich das Eisen auflöst, der Kohlenstoff aber mit schwarzer Farbe zurückbleibt. Graues Gußeisen ist weich; weißes dagegen sehr hart.

Das Gußeisen hat von den drei Eisenarten den größten Kohlenstoffgehalt 3—$5{,}_5$ Prozent (im Stahl sind nur $^2/_3$—2 Prozent, im Schmiedeeisen nur $^1/_2$—$^2/_3$ Prozent enthalten) und ist daher das schmelzbarste. Ob man weißes oder graues Gußeisen erzeugen will, hat man in der Hand; weißes gewinnt man aus leichtflüssiger Beschickung bei niedrigerer Glühhitze; graues, wenn größere Glühhitze angewendet wird.

Graues und weißes Roheisen sind in der Hauptsache nicht durch die Menge ihres Kohlenstoffgehaltes, sondern durch den Umstand verschieden, daß im weißen ziemlich aller Kohlenstoff gleichmäßig durch die ganze Masse in chemischer Verbindung enthalten, dagegen im grauen der größere Theil des Kohlenstoffs der Eisenmasse in kleinen Theilchen mechanisch eingemengt ist, woraus sich auch die Härte des weißen und die Weichheit des grauen Roheisens erklärt.

Das weiße Roheisen hat einen niedrigeren Schmelzpunkt, kommt demzufolge dickflüssiger aus dem Ofen und kann daher nicht zum Guß, sondern nur zur Umwandlung in Stahl und Stabeisen verwandelt werden.

Das Gießen des Eisens kann, wie bereits erwähnt, entweder direkt aus dem Hochofen oder durch Umgießung des aus diesem gewonnenen Rohprodukts, — der Gänze oder Flossen — erfolgen.

Beim Gießen vom Hochofen weg, bleiben im Eisen alle natürlichen Verunreinigungen, es kann daher nur zu solchen groben Güssen verwendet werden, bei denen dies nichts auf sich hat.

Die Umschmelzung des Roheisens erfolgt in kleineren sogenannten Kupolöfen oder aus Tiegeln, oder aus Flammöfen; aus letzterem für ganz große Stücke.

Aus Kupolöfen werden meistens Maschinenstücke und Geschosse gegossen. Der Kupolofen hat eine dem Hochofen ganz ähnliche Einrichtung und wird auch abwechselnd mit Eisen und Brennstoff beschickt, nur ist er kleiner und hat einen eisernen Mantel. Auch hier entstehen noch, aber in unbedeutendem Maaße, Schlacken. Das Eisen dagegen wird feinkörniger und dichter, als vom Hochofen.

Beim Gießen aus Tiegeln wird das in kleine Thon- oder Graphittiegel eingesetzte Roheisen der Hitze eines Zug- oder kleinen Gebläseschachtofens ausgesetzt, und wenn es flüssig ist, in die Formen gegossen. Man wendet dies Verfahren zur Herstellung kleiner, feinerer Sachen an.

Der Flammofen muß, um den nöthigen starken Zug zu erhalten, einen sehr hohen Schornstein haben. Die Feuerung kommt nicht unmittelbar mit dem Eisen in Berührung, sondern es streicht nur die Flamme darüber hin. Dem Metall wird dabei durch den Hinzutritt der Luft Kohlenstroff, welcher verbrennt, entzogen und erhält dasselbe dadurch bei größerer Weichheit doch größere Festigkeit und Zähigkeit, weßhalb man aus den Flammöfen auch hauptsächlich Kanonenröhre u. dgl. gießt.

Das Uebertragen der geschmolzenen Masse aus den Oefen in die Formen geschieht entweder mittelst großer Kellen, welche mit Lehm überstrichen sind, oder indem man das flüssige Eisen durch mit Formsand ausgestreute Rinnen in die Form laufen läßt.

Die Formen werden in hölzerne Modelle eingeformt und bestehen entweder aus nassem oder fettem Sand.

Kunstsachen werden in Wachs modellirt, darüber die Thonform angelegt und dann das Wachs ausgeschmolzen.

2) Schmiedeeisen.

Die Umwandlung des Roheisens in Schmiedeeisen nennt man das Frischen.

Durch den Frischprozeß wird das leicht schmelzbare aber spröde und den Hammer nicht aushaltende Roheisen in geschmeidiges Eisen umgewandelt. Chemisch erklärt sich der Vorgang dadurch, daß der im Roheisen in bedeutender Menge vorhandene Kohlenstoff bis auf ein Geringes ausgetrieben wird.

Es geschieht dies im Frischfeuer, auf dem Frischherd oder im Puddel- auch Flammofen.

Der Frischherd besteht, wie Fig. 17 [1]) zeigt, aus einem Ofen aus Eisenplatten, welcher durch Holzkohlen und ein Gebläse geheizt wird. Nachdem das auf die Kohlenfüllung gelegte Eisen geschmolzen ist und sich in einen teigigen Klumpen verwandelt hat, welchen man Luppe nennt, wird derselbe mittelst eiserner Stangen gewendet, zertheilt und dem Luftstrome des Gebläses behufs Einwirkung des Sauerstoffs ausgesetzt. Ist die Luppe gar, dann wird sie unter dem Hammer ausgeschmiedet, zerschlagen und die Stücke im Feuer während des Schmelzens einer frischen Roheisenmasse angewärmt und dann wieder unter dem sogenannten Schwanzhammer geschmiedet.

Durch das Frischen wird das Eisen nicht nur entkohlt, sondern auch von einer Menge fremdartiger Beimischungen gereinigt. Das Frischen rohen Eisens zu feinem Stabeisen geschieht gewöhnlich in Puddelöfen (Fig. 18). Derselbe wird mit Steinkohle geheizt und ist, da diese wegen ihres Schwefelgehalts nicht unmittelbar auf das Eisen wirken darf, so eingerichtet, daß nur die Flamme auf das Eisen wirkt.

A ist der Kohlenrost, B der Herd für das Eisen, zwischen beiden die Feuerbrücke b. Die sehr hohe Esse C verstärkt den Zug; durch die Oeffnung D gelangt das Eisen auf den Herd und wird durch eiserne Stangen auf demselben, nachdem es geschmolzen, gewendet, durchgearbeitet und möglichst vollständig dem Luftstrom ausgesetzt. Im Uebrigen wird, wie vorher beschrieben, auch hier verfahren. Durch den Schwanz- und Dampfhammer wird Schlacke und sonstige Unreinigkeit ausgepreßt und das Eisen zu Schienen ausgeschmiedet.

Hierauf folgt das Raffiniren, durch welche Arbeit die rohen Schienen auf's Neue geglüht, mittelst der Hämmer gestreckt, gewalzt, zerschnitten, übereinandergeschweißt und wieder ausgewalzt werden. Das Schmiedeeisen hat folgendes Aussehen und folgende Eigenschaften:

Es enthält $^1/_2$ bis höchstens $^2/_3$ Prozent Kohlenstoff, ist mäßig glatt, nicht körnig, und hat Eindrücke vom Hammer oder der Walze. Es kann

---

[1]) Aus dem Buch der Erfindungen.

sehr gut geschweißt, aber nur in geringem Maaße polirt werden, kann schon kalt, warm aber noch besser gebogen werden, läßt Härtung nicht zu, hat einen zackig-körnigen, weißgrauen oder weißkörnigen Bruch und zeigt an der Oberfläche ein der Länge entlang gehendes faseriges Gefüge. Schmiedeeisen ist so strengflüssig, daß es nur in kleinen Mengen bei der größtmöglichen Glühhitze geschmolzen werden kann. Verdünnte Salpetersäure erzeugt auf demselben einen weißgrauen Fleck, weil Kohlenstoff, der mit schwarzer Farbe zurückbleiben könnte, wie beim Roheisen, nur in geringer Menge vorhanden ist.

Das Schmiedeeisen kommt entweder als gewalztes und gehämmertes Stabeisen, oder in gewalzten und gehämmerten Platten in den Handel.

3) Stahl.

Der Stahl wird entweder aus Roheisen durch theilweise Entziehung des Kohlenstoffes, oder aus Schmiedeeisen durch Verbindung mit Kohlenstoff dargestellt. Auf beiden Wegen kann er in zweierlei Art gewonnen werden, nämlich als ungeschmolzene oder als geschmolzene Masse. Als ungeschmolzene Masse bildet er ein unvollkommenes Produkt, das nur zu größeren, gröberen Arbeiten verwendbar ist, zu anderen aber der Verfeinerung bedarf. Diese besteht im Raffiniren oder im Schmelzen und das Produkt dieser Prozedur in raffinirtem oder in Gußstahl. Zu letzterem gehört auch all derjenige Stahl, der schon durch den Bereitungsprozeß aus Roh- oder Schmiedeeisen geschmolzen hervorgeht.

Man wird also zu betrachten haben:

a) Die Bereitung ungeschmolzenen Stahls aus Roheisen;
b) die Bereitung ungeschmolzenen Stahls aus Schmiedeeisen;
c) die Stahlraffinirung, und
d) die Bereitung des Gußstahls.

Zu a. kommt der Rohstahl, der Puddelstahl und der Glühstahl in Betracht.

Der Rohstahl wird auf einem Frischherde mit Holzkohlen wie das Schmiedeeisen bereitet, nur darf nicht zu viel Kohlenstoff verbrennen und es darf daher nicht zuviel Luft zugeführt werden.

Der Puddelstahl wird auf dem obenbeschriebenen Puddel- oder Flammofen durch Steinkohlenfeuerung bereitet und dabei ganz ebenso

wie beim Frischen des Roheisens auf diesem Ofen verfahren, nur darf wiederum die Entkohlung des Eisens nicht in zu starkem Maaße stattfinden.

Der Glühstahl entsteht, indem man gegossene Schienen weißen Roheisens einer anhaltenden Glühhitze zwischen pulverigen Metalloxyden aussetzt, welche den Kohlenstoff des Roheisens durch und durch oxidiren.

Zu b kommt der Zementstahl (Brennstahl) in Betracht, welcher durch anhaltendes starkes Glühen von Schmiedeeisenstäben in einer Umhüllung von Kohle bereitet wird.

Die zu c erwähnte Stahlraffinirung geht ganz ebenso, wie die oben erwähnte Raffinirung des Schmiedeeisens vor sich.

Zu d kommt 1) der durch Schmelzen von Stahl gewonnene Gußstahl; 2) der direkt aus Roheisen gewonnene Gußstahl; 3) der direkt aus Schmiedeeisen gewonnene Gußstahl, und endlich 4) der direkt aus Eisenerzen gewonnene Gußstahl in Betracht:

1) Das Schmelzen von Stahl (gewöhnlich Zementstahl) erfolgt in einem starkziehenden mit Coaks geheizten Windofen in feuerfesten thönernen Tiegeln, nachdem der Stahl in kleine Stücke zerschlagen oder zerschnitten worden.

2) Direkt aus Roheisen wird Gußstahl bereitet, indem man auf das geschmolzene Roheisen sauerstoffhaltige Substanzen als Entkohlungsmittel einwirken läßt und zugleich eine Hitze anwendet, welche den entstehenden Stahl im Fluß zu erhalten vermag.

3) Direkt aus Schmiedeeisen wird Gußstahl gewonnen, indem man sehr reines, weiches Stabeisen entweder mit Holzkohlenpulver, oder mit Abfällen von kohlenstoffreichem Gußstahl oder mit weißem Roheisen zusammenschmilzt.

4) Das Verfahren direkt aus Eisenerzen mit Umgehung des Hochofen- und Frischprozesses Gußstahl herzustellen, ist eigentlich noch nicht über das Stadium des Versuchs hinausgekommen; es beruht darauf, daß man die zerkleinerten Eisenerze durch Behandlung mit heißen (von schwefliger Säure befreiten) reduzirenden Generatorgasen in Metallschwamm verwandelt und diesen dann in einem Bade heißflüssigen Roheisens auflöst.

Um den Gußstahl zu verbessern, legirt man ihn auch mit andern Stoffen, als Silizium, Nickel, Wolfram, Mangan und auch mit Silber.

Das Härten des Stahls erreicht man durch Erhitzen bis zur Gluth und plötzliche Abkühlung desselben in kaltem Wasser.

Damaszener Stahl, von der Stadt Damask in Syrien so genannt, ist ein bestimmtes Gemenge innig miteinander verschweißter Stahl- und Eisentheile, dem durch Beizen der blank gefeilten, geschliffenen und sorgfältig gereinigten Oberfläche mit einer schwach sauren Flüssigkeit eigenthümliche Zeichnungen eingeätzt sind [1]).

Sogenannter Bessemer-Stahl wird bereitet, indem der dem Hochofen direkt entnommene glühende Eisenfluß in einem besonderen Ofen, ohne Anwendung eines anderweiten Brennmaterials derart behandelt wird, daß durch die Flüssigkeit mittelst eines starken Gebläses ein Strom kalter Luft hindurchgetrieben und dadurch eine Verbrennung des Kohlenstoffs herbeigeführt wird. Die Ansichten über die Zweckmäßigkeit dieses Verfahrens und die Brauchbarkeit des dabei gewonnenen Produkts sind sehr verschieden.

Stahl hat folgendes Aussehen und nachstehende characteristische Eigenschaften:

Er enthält $^2/_3$ bis höchstens 2 Prozent Kohlenstoff, ist glatt und scharfkantig. Gußstahl hat eine ganz dichte weißglänzende Oberfläche, Cementstahl dagegen ein faseriges Gefüge, jedoch feinliniger als das des Schmiedeeisens. Stahl kann nur zum Theil geschweißt werden, dagegen läßt sich Cementstahl gut, und Gußstahl vorzüglich poliren; er ist schon kalt, warm aber noch besser zu biegen und besitzt Federkraft. Cementstahl ist härter als Gußstahl, beide lassen sich vorzüglich härten und sind gehärtet glashart. Der Bruch ist silberartig, oft mit röthlichem Schimmer und feinkörnig, namentlich beim Gußstahl. Gußstahl kommt in gegossenen Blöcken, Cementstahl in gewalzten oder gehämmerten Stäben in den Handel.

---

[1]) Nach Karmarsch.

B. Herstellung und Beschreibung eiserner Fabrikate.

1) Polirte.

Poliren nennt man die Hervorbringung der größtmöglichen Glätte und des davon abhängigen höchsten, sogenannten Spiegel-Glanzes auf einer Fläche. Dasselbe kann entweder durch Beseitigung der auf der Fläche befindlichen feinen Unebenheiten, indem man diese mit pulverförmigen Substanzen abschleift, oder durch Niederdrücken der Unebenheiten, indem die Oberfläche mit einem sehr glatten und harten Werkzeuge — dem Polirstahl — stark gerieben wird, bewirkt werden. Dem Poliren muß immer das Abschleifen (S. No. 3) vorangehen. Zum Poliren nach ersterer Art können verschiedene Polierpulver verwendet werden, dieselben müssen aber durchaus fein und zart und frei von jedem scharfen oder groben Körnchen sein. Sie werden entweder mit Baumöl oder mit Spiritus oder Weingeist angemacht und auf die Polirwerkzeuge aufgetragen.

Bei Anwendung mehrerer Polirmittel muß immer ein feineres auf ein gröberes folgen.

Die Politur des Stahls muß, wenn sie gut sein soll, einen schwärzlichen Schein haben.

Die Polirwerkzeuge bestehen entweder aus Stäben oder Scheiben von Linden- oder Weidenholz oder aus Holz mit einem Ueberzug von mehr oder weniger weichem Leder oder Filz, oder auch aus einem Stück Spiegelglas.

Von den verschiedenen Eisenarten: Gußeisen, Schmiedeeisen, Cementstahl und Gußstahl, lassen sich, wie bereits vorerwähnt, nur die Stahlarten gut, das Schmiedeeisen ein wenig, das Gußeisen aber gar nicht poliren.

Die Polirmittel für Schmiedeeisen und Stahl sind:

a) Kalk (Wienerkalk), welcher mit Branntwein oder Weingeist angemacht und auf Leder oder Holz, beim Poliren feiner und kleiner Stahlwaaren aber auf Spiegelglas aufgetragen wird.

b) Polirroth, namentlich das bräunliche und violette, wird mit

Oel oder Weingeist angemacht und auf Lindenholz, beledertes Holz (Lederfeile) oder auf Spiegelglas aufgetragen.

c) Zinnasche, gut geschlemmt, wird mit Oel und weichem Holz gebraucht.

d) Diamantin (reine geglühte Thon- [Alaun-] Erde), ein schneeweißes ganz feines Pulver, wird wie Zinnasche gebraucht.

e) Reißblei oder Graphit mit Fett angemacht und auf Leder aufgetragen (namentlich zum Abziehen der Rasirmesser).

f) Holzkohle, wird auf Holzscheiben eingerieben, welche dann mit geschliffenem Achat oder Feuerstein geglättet werden.

Zum Poliren mit dem Polirstahl ist zu erwähnen, daß letzterer von glasharten Stahl und selbst auf's Feinste polirt sein muß. Derselbe ist gewöhnlich mit einem hölzernen Handgriff versehen und giebt es, je nachdem so oder so geformte Gegenstände polirt werden sollen, gerade, zugespitzte, abgerundete, auf der Polirfläche glatte oder gewölbte, und mehr oder weniger gekrümmte Polirstahle. Beim Gebrauch zum Poliren von Eisen muß der Polirstahl oft mit Seifenwasser naß gemacht werden, damit er schlüpfrig und möglichst kalt bleibt.

2) Abgeschliffener.

Abgeschliffen heißt ein Gegenstand, wenn seine Oberfläche von allen Unebenheiten befreit und glatt ist, jedoch nicht so daß er glänzt. Die Prozedur des Schleifens muß jederzeit der des Polirens vorangehen, ebenso wie gewöhnlich der Manipulation des Schleifens noch die des Abfeilens vorangeht und durch erstere die Striche, welche die Feile zurückgelassen hat, beseitigt werden müssen.

Zum Abschleifen größerer eiserner und stählerner Gegenstände von einfacher Form bedient man sich der bekannten Drehschleifsteine. Feinere Sachen werden durch die Handschleifsteine, schmale lange, an einer Seite zugespitzte Steine aus feinem Thonschiefer, mit denen man die abzuschleifenden Flächen des Gegenstandes reibt, abgeschliffen. Eine dritte Art des Schleifens ist die dem Poliren ähnliche mit Schleifpulver, dem sogenannten Schmirgel.

Derselbe wird mit Oel angemacht und auf ein Schmirgelholz oder die Schmirgelfeile übertragen, mit der man dann das zu schleifende in den Schraubstock eingeschraubte Stück bearbeitet.

Auf der Drehbank rund gearbeitete Gegenstände werden auf dieser geschmirgelt, indem man, während sie gedreht werden, ein Schmirgelholz fest daranhält.

Eine weitere Schleifart ist die mittelst der Schmirgelscheibe, einer runden hölzernen, an ihrem Umkreis mit Schmirgel und Oel versehenen, an einer Achse sich drehenden Scheibe, an welche der zu schleifende Gegenstand während des Drehens fest angehalten wird.

Man kann auch zwei eiserne Gegenstände mit größeren Flächen an einander abschleifen, indem man den einen Gegenstand hinlegt, Schmirgel und Oel auf die abzuschleifende Fläche streicht und dann eine der Flächen des anderen Gegenstandes auf dem ersteren nach allen Richtungen hin und herreibt.

Endlich bedient man sich zum Abschleifen auch des Schmirgel-Papiers oder Kattuns, jedoch meistens nur zur Abschleifung des Rostes.

Schmirgelpapier besteht aus starkem Schreibpapier, auf das Schmirgel in dünner gleichmäßiger Schicht mit Leimwasser befestigt ist.

Schmirgelkattun unterscheidet sich vom Schmirgelpapier nur dadurch, daß statt des Papiers ein Stück ordinären Baumwollenzeugs genommen worden ist.

Das Schmirgelpapier, welches leicht zerreißt, wenn es ohne weiteres gebraucht wird, klebt man auch vielfach auf Hölzer und gebraucht diese wie die vorher genannten Schmirgelhölzer oder Schmirgelfeilen.

3) Gefirniste.

Eigentlicher Firniß ist, wie unter II b. 6 erörtert worden, lediglich eingedicktes Oel, und heißt daher auch Oelfirniß.

Lackfirniß dagegen ist bereitet aus Harz, welches durch ein fettes Oel aufgelöst worden, und Lack endlich besteht aus Harz, der durch Weingeist oder Terpentinöl aufgelöst worden ist.

Soll ein Metall-Gegenstand vor der Einwirkung der Luft oder des Wassers, oder vor dem Anlaufen beim Anfassen mit den Händen geschützt werden, und zugleich einen erhöhten Glanz und schöneres Aussehen erhalten, ohne daß dabei das natürliche Aussehen und die Farbe verloren geht, so überzieht man solche metallene Gegenstände mit durch-

sichtigem Oelfirniß, d. h. sie werden gefirnißt oder vernirt. Sollen die Gegenstände geschützt werden und zugleich eine andere Farbe erhalten, so überzieht man sie einfach mit Lackfirniß irgend welcher Art, d. h. sie werden lackähnlich angestrichen. Sollen dagegen an und für sich nicht polirte Gegenstände eine förmliche Politur und dadurch ein glänzendes irgend wie farbiges Aussehen erhalten, so erhalten sie eine Lackpolitur, d. h. sie werden im wahren Sinne des Wortes lackirt.

Beim Firnissen werden die Metallgegenstände auf einer erhitzten Platte bis auf etwa 75° C. erwärmt und dann rasch der Firniß mit einem weichen Haarpinsel dünn und gleichmäßig darüber gestrichen oder es werden kleinere Gegenstände ganz und gar in den Firniß eingetaucht und dann zum Ablaufen des Ueberschüssigen hingestellt. Daß ein Gegenstand nur gefirnißt, ist hauptsächlich daran zu ersehen, daß sein natürliches Aussehen und seine eigentliche Farbe durch den Firnißüberzug erkannt werden kann, und daß an der Oberfläche Unebenheiten von den Pinselstrichen, Bläschen 2c. 2c. herrührend wahrnehmbar sind. An diesen Unebenheiten erkennt man auch den lackähnlichen Anstrich mit Lackfirniß, zugleich aber noch daran, daß ein solcher je nach der Farbe des dem Lackfirniß beigegebenen Harzes oder auch der demselben beigemischten Farbe selbst dem Gegenstand ein anderes, als sein natürliches Aussehen gegeben hat. Uebrigens werden viele eiserne Gegenstände auch mit gewöhnlichen Oelfarben, und wenn man Glanz geben will, darüber mit einem durchsichtigen Firniß, große gußeiserne Maschinentheile mit heißem Steinkohlentheer, welches mit gepulvertem Reißblei vermengt ist, angestrichen.

4) Lackirte.

Beim eigentlichen Lackiren werden die zu lackirenden Gegenstände erwärmt und drei oder auch vier Mal mit einer Grundölfarbe angestrichen, jeder neue Anstrich aber erst nach Trocknung des vorhergehenden gegeben. Nach dem letzten Anstrich wird der Gegenstand mit geschlemmtem Bimsstein abgeschliffen und gut abgewaschen. Hierauf wird die eigentliche Farbe, und zwar wieder mehrere Mal und nach jeweiliger Trocknung aufgetragen, abermals mit Bimssteinpulver abge-

schliffen und gut abgewaschen. Sodann wird mit geschlämmtem Tripel, der mit Baumöl vermischt worden, polirt, zweimal reiner Kopalfirniß aufgetragen, und dieser, nachdem er getrocknet, nochmals mit Bimsstein geschliffen, dann mit Tripel und zuletzt mit Stärke oder Puder polirt. Der Bimsstein wird beim Schleifen naß gemacht und auf Hutfilz aufgetragen, ebenso der Tripel und der Puder auf Filz oder einen weichen wollenen Lappen.

5) Verkupferte oder verzinnte.

Verkupfern kann man das Eisen auf trockenem auf nassem und auf galvanischem Wege. Allen drei Arten muß das Blankmachen der zu überziehenden Gegenstände durch Beizen mit Schwefelsäure und Scheuern vorangehen. Bei ersterer Art erhitzt man den zu verkupfernden Gegenstand bis beinahe zum Weißglühen und taucht ihn dann in schmelzendes Kupfer, jedoch unter möglichster Abhaltung der sauerstoffhaltigen Luft, damit die Metalle nicht oxydiren können. Auf nassem Wege verkupfert man Eisen- oder Stahlwaaren, indem man die blanke Oberfläche derselben in eine Kupferauflösung (Kupfervitriol) taucht.

Die galvanische Verkupferung wird bewerkstelligt, indem man aus einer Kupfervitriol-Auflösung metallisches Kupfer mittelst eines galvanisch elektrischen Stromes auf einen in die Lösung gelegten eisernen Gegenstand sich niederschlagen läßt. Diese Verkupferung ist die haltbarste, nur muß durch vorheriges Verbleien des eisernen Gegenstandes Vorsorge getroffen werden, daß sich unter der Kupferdecke kein das Eisen zerfressender Rost bildet.

Daß ein nur verkupferter und kein ganz kupferner Gegenstand vorliegt, kann man leicht durch Abkratzen der dünnen Kupferschicht mittelst eines Messers constatiren.

Das Verzinnen kann eben so auf trockenem, durch geschmolzenes Zinn, und auf nassem Wege durch zinnhaltige wässerige Auflösungen bewerkstelligt werden.

Bei der Verzinnung auf trockenem Wege muß der zu verzinnende Gegenstand, nachdem er blank gemacht, d. h. von Schmutz und Oxyd, wie vorher beim Verkupfern beschrieben worden, befreit ist, bis zum Schmelzpunkt des Zinnes erhitzt und dann mit geschmolzenem Zinn, dem etwas

Kolophonium oder auch Salmiak beigemischt worden, überzogen werden. Kleine Gegenstände werden zu dem Ende in das geschmolzene Zinn hineingelegt und wieder herausgenommen; hohle Gefäße dagegen, welche inwendig verzinnt werden sollen, werden mittelst eines Stäbchens, das an einem Ende mit etwas Werg umwickelt ist, mit dem flüssigen Zinn bestrichen. Zu verzinnende Bleche werden zunächst in ein Gefäß mit geschmolzenem Talg, dann in ein Gefäß mit geschmolzenem Zinn, und zuletzt nochmals in das Gefäß mit Talg gebracht. Die Hitze des Talges bewirkt, abgesehen davon daß durch dasselbe der Zutritt der Luft und somit das Oxydiren des Eisens verhindert wird, das Zerrinnen des Zinns und die vollständig gleichmäßige Ausbreitung desselben auf der Fläche, was dieser alsdann Spiegelglätte und Glanz verleiht.

Bei der nassen Verzinnung müssen kleinere eiserne oder stählerne Gegenstände, damit das Zinn auf denselben haftet, erst in der Weise wie vorher angegeben worden, verkupfert werden, hiernach werden sie weißgesotten, indem sie in einen verzinnten kupfernen Kessel gebracht, mit Wasser übergossen und mit raffinirtem Weinstein und feingekörntem Zinn zusammen so lange gekocht werden, bis sie schön weiß sind. Größere gußeiserne oder schmiedeeiserne vorher abgebeizte und gescheuerte Gegenstände werden in ein Bad gelegt, bestehend aus Zinnsalz, Kochsalz und Salmiak, in Salpeter- und Salzsäure aufgelöst.

Daß Gegenstände nur verzinnt sind und nicht ganz aus Zinn bestehen, kann man leicht durch Bekratzen mit einem Messer untersuchen, wodurch event. der Stoff, aus dem sie gefertigt sind, zum Vorschein kommen muß.

Das Verzinken eiserner Waaren auf trockenem Wege, geschieht wie das Verzinnen. Das Verzinken auf nassem Wege kommt nur selten vor.

6) **Bronzirte, brunirte und emaillirte.**

Unter Bronziren von Eisenwaaren versteht man zweierlei. Entweder die künstliche Erzeugung des grünen Rostes, der sich auf wirklicher Bronze mit der Zeit findet, oder den bronzeähnlichen Farbeanstrich.

Ersteres nennt man Patiniren und erreicht es durch Bestreichung des Gegenstandes mit einem Gemisch von Salmiak, Weinstein, Kochsalz und heißem Wasser. Den bronzeähnlichen Farbenanstrich erhält man,

wenn man den Gegenstand mit Oelfarbe anstreicht, auf diese, wenn sie halb getrocknet, Metallpulver streut und dies mit einem weichen Gegenstand einreibt.

Das Bruniren oder Braunmachen des Eisens oder Stahls wird erreicht, indem man die Oberfläche auf künstliche Weise mit einem Rostüberzug versieht, sie dann glättet und mit Wachs einreibt. Den Rost erzeugt man, indem man Spießglanzbutter (Chlor-Antimon) mit Baumöl mischt, diese Mischung auf die zu bräunende vorher erwärmte Fläche aufstreicht, den Gegenstand dann einige Tage der Luft aussetzt und nachdem er braun geworden, ihn mit dem Polirstahl polirt und mit weißem Wachs oder Schellackfirniß überzieht.

Das Emailliren eiserner Gefäße wird wie folgt bewerkstelligt: Man mahlt ein Gemisch von geschlämmtem eisenfreiem Thon, Borax und zerstoßenem Quarz, welches zusammen geschmolzen worden, auf einer Töpfermühle mit Wasser zu einem flüssigen Brei, und trägt diesen auf die zu emaillirenden vorher blank gebeizten und gescheuerten Flächen auf, bestreut diesen Ueberzug mit einer aus Borax, Pottasche und Feldspath zusammengeschmolzenen und dann zerriebenen Masse, und glüht den Gegenstand dann in einem sogenannten Muffelofen, so daß die Glasur schmilzt. Die Gefäße haben darnach innen einen porzellanähnlichen weißen Ueberzug, der, wenn die Arbeit gut ausgeführt ist, ziemlich fest hält.

IV. Zu No. 10 des Tarifs.

A. Glasfabrikation.

Die Glasfabrikation zerfällt in zwei Hauptarbeiten:

1) in die Herstellung der Glasmasse;

2) in die Herstellung der verschiedenen Glaswaaren aus dieser Masse auf diese oder jene Art.

Die Glasmasse entsteht aus der Zusammenschmelzung und dadurch herbeigeführten chemischen Verbindung von Kieselerde (Kieselsäure) mit entweder Kali oder Natron, und mit Kalk oder Bleioxyd im richtigen Verhältniß. Je nachdem Kali oder Natron beigemengt worden, nennt man das Glas Kali- oder Natronglas. Zu viel von einer dieser Alkalien beigemischt, macht die Glasmasse selbst im erkalteten Zustande flüssig und in kochendem Wasser auflösbar (Kieselfeuchtigkeit und Wasserglas). Meistens sind der Kieselerde sowohl als auch den Alkalien fremde Bestandtheile, namentlich Metalloxyde, beigemischt, andere Unreinheiten gesellen sich noch aus den Schmelzgefäßen hinzu und haben diese verschiedene Einflüsse auf die Glasmasse. So macht das häufig in der Kieselerde enthaltene Eisenoxydul die Glasmasse grün oder braungelb, und zwar je nach der Menge in der dieser Stoff vorhanden, hellgrün bis ganz dunkelgrün und braun. Die vorherige Reinigung der Materialien kann der damit verbundenen Kosten wegen nur bei Herstellung ganz feiner Glaswaaren mehr oder weniger vorgenommen werden. Die Alkalien sind die Mittel, welche die Kieselerde erst schmelzbar machen, die sogenannten Flußmittel. Der Kalk macht das Glas dichter, zäher, elastischer und glänzender, Bleioxyd macht dasselbe besonders durchsichtig und schön klingend, dabei aber auch leichter schmelzbar und weicher, was dem Schleifer zu Gute kommt. Auf 100 Pfund Kieselerde (Quarz oder

Sand) kommen 50 bis 60 Pfund Pottasche und etwa 10 bis 20 Pfund Kalk, je nach der Art des zu fabrizirenden Glases. Diese Stoffe werden pulverisirt, innig miteinander vermengt und in die Schmelzhäfen geschüttet, welche schon vorher weißglühend gemacht wurden.

Die Schmelzhäfen sind Gefäße nach Art der Schmelztiegel von feuerfestem Thon und stehen im Schmelzofen gewöhnlich um den Heerd herum. Der Schmelzofen (Fig. 19, Taf. I) ist ebenfalls aus feuerfestem Thon oder aus Backsteinen aufgerichtet und meistens rund gebaut. Derselbe besteht aus dem rund überwölbten Hafenraum oder eigentlichen Ofen A., mit der Feuerung oder dem Herd B, und dem darunter befindlichen Aschenraum C. In A stehen die Häfen a.a.a., zu denen man durch die Arbeitslöcher b.b.b. gelangen kann. Aus dem Hafenraum führt die Esse D in der Mitte der Wölbung die Hitze ab und schafft den erforderlichen Zug. Der Ofen wird mit trockenem Holz, Torf und auch mit Steinkohlen geheizt. Bei Verwendung der letzteren müssen jedoch des die Glasmasse färbenden Steinkohlenrauches wegen die Häfen mit Deckeln versehen werden, welche durch eine halsartige Verlängerung mit den Arbeitslöchern in Verbindung stehen, so daß die Glasmasse durch das Arbeitsloch und den Hals des Deckels aus dem Hafen herausgeholt werden kann.

Die Glasmasse in den Häfen wird nunmehr durch Verstärkung der Hitze zum Schmelzen gebracht, durch Abschöpfen der oberen aus einer Salzmasse (Glasgalle) bestehenden Schicht gereinigt und dann verarbeitet.

Die verschiedenen Glasarten werden aus dieser zähflüssigen Glasmasse auf dreierlei Arten hergestellt:

a) durch Blasen, b) durch Pressen in Formen, c) durch Gießen.

Durch Blasen erzeugt man Hohlglas und Tafel-Fensterglas;

durch Pressen in Formen massives Glas, und endlich

durch Gießen Spiegelglas, Glasplatten und Glasscheiben zu optischen Zwecken.

1) Hohlglas.

Das Hohlglas wird entweder frei oder in eine Form geblasen, letzteres geschieht, wenn die zu blasenden Gegenstände genau ein und dieselbe Größe oder an ihrer Außenfläche Reliefverzierungen haben sollen.

Um Hohlglas zu blasen, bedarf der Glasbläser zunächst der sogenannten Glasbläserpfeife, eines langen eisernen Rohres mit einem hölzernen Mundstück. Diese Pfeife wird durch das Arbeitsloch des Schmelzofens in die im Schmelzhafen befindliche glühende Glasmasse getaucht und mit einem daran haftenden Klumpen Glasmasse herausgezogen. Hängt nicht genug daran, um das beabsichtigte Stück anzufertigen, so wird das Eintauchen wiederholt. Nunmehr setzt der Glasbläser das Rohr an den Mund und bläst den Glasklumpen zu einer hohlen Kugel auf, schwenkt das Rohr dann mehrmals um den Kopf herum und giebt der Kugel dadurch eine birnähnliche Form. Soll nun eine Flasche geblasen werden, so wird die Glasblase senkrecht auf eine heiße Marmorplatte (den Marbel) scharf aufgesetzt, wodurch der Boden abgeplattet wird. Jetzt übernimmt ein Gehülfe das Blasen bei fortwährendem Drehen und der Former giebt der Glasblase mittelst einer Zange noch vollends die Flaschenform. Hierauf wird dieselbe durch Berühren der Stelle, wo sie an der Pfeife festsitzt, mit einem kalten Eisen von letzterer abgesprengt, mit einem Eisenstäbchen ein frisches Glasklümpchen aus dem Schmelzhafen entnommen, von demselben ein Faden gezogen und dieser mehreremal um die Mündung des Flaschenhalses herumgezogen, wodurch die Wulst an der Flaschenmündung gebildet wird.

Soll ein Becherglas geblasen werden, so wird, nachdem die Glasblase wieder in die birnähnliche Gestalt gebracht und der Boden durch Aufsetzen auf die Marbelplatte hergestellt worden, an die Mitte des Bodens ein Glasklümpchen angesetzt, und dies unter Anwendung der Zange bei fortwährendem Drehen zum Stiel des Fußes ausgebildet. Hierauf wird an das Ende dieses Stiels eine kleine hohle Glaskugel angesetzt und dann so abgesprengt, daß nur eine Halbkugel sitzen bleibt, welche durch Aufbiegen der Ränder in eine ebene Platte verwandelt wird und so den Fuß darstellt.

Erkaltet die Masse bei diesen Manipulationen, so wird sie durch Hineinhalten in das Arbeitsloch auf's Neue erhitzt und wieder erweicht.

An den Fuß wird nun der Heftstab mittelst eines Glasklümpchens angeheftet und sodann das Glas vom Rohre abgesprengt, der abgesprengte Theil mit der Scheere erweitert, umgebogen, nach Erfordern abgeschnitten und so der Becher vollendet, nachdem auch der Heftstab wieder abgesprengt worden. Sobald ein Gegenstand fertig ist, wird er in dem immer noch sehr stark erhitzten Kühlhafen langsam mit diesem selbst abgekühlt.

Tafelglas wird auf verschiedene Weise geblasen.

Bei einer Art wird die Pfeife beim Blasen senkrecht emporgehalten, wodurch die Glasblase zusammensinkt und eine Scheibe bildet. Diese Scheibe wird dann, nachdem sie auf das Hefteisen genommen und von der Pfeife abgesprengt worden, durch fortgesetztes Drehen, mit Hülfe der Centrifugalkraft verdünnt und bis auf 50 Ctm. im Durchmesser vergrößert und dann in Tafeln zerschnitten, mit Ausnahme des durch das Anheften verdickten Mittelstücks, welches herausgeschnitten wird. Selbstverständlich fallen beim Ausschneiden viereckiger Stücke aus der runden Scheibe, viele unbrauchbare Stücke ab.

Bei der andern Art wird ein möglichst großer Glasklumpen an den Knopf der Pfeife genommen und durch Blasen und pendelartiges Schwenken in die Form einer langen an beiden Enden conisch zulaufenden Walze gebracht. Hierauf wird das untere Ende aufgesprengt, die Walze durch weiteres Schwenken, bei dem der Glasbläser, um den Erdboden nicht zu berühren, einen erhöhten Standpunkt haben muß, noch mehr verlängert, mit der Scheere gleich geschnitten, von der Pfeife abgesprengt und nachdem auch das obere conische Ende abgelöst worden, mit einem glühenden Eisen der Länge des Cylinders nachgefahren, wobei er auseinanderspringt. Hiernach gelangt das Stück in den Streckofen, wo das Glas auf's Neue erweicht, auf einer Platte (Streckstein) auseinandergebogen, dann geebnet und endlich zum Abkühlen in den stark erhitzten aber nach und nach erkaltenden Kühlofen gebracht wird. Das auf erstere Art bereitete Glas wird Mondglas, das auf letztere Art erzeugte gestrecktes oder Walzenglas genannt.

Ueber das Blasen in Formen ist Folgendes zu sagen:

Die Formen bestehen meistens aus Holz, nur für Gegenstände, welche

scharf begrenzte, ganz glatte Oberflächen erhalten oder scharfe Reliefverzierungen haben sollen, werden messingene Formen angewandt.

Dieselben sind entweder zwei oder mehrtheilig; die einzelnen Theile sind durch Scharniere verbunden und besitzen Vorrichtungen, durch welche sie beim Zusammenlegen fest verschlossen werden können.

Soll das Blasen beginnen, so wird die Form geöffnet, das Rohr mit dem leicht angeblasenen Glasklumpen hineingelegt (Fig. 21), dann die Form geschlossen und nun so lange und stark geblasen, bis sich die Glasmasse in alle Vertiefungen der Form hineingedrückt hat und somit der Gegenstand fertig ist. Auf die besonderen Hülfsmittel, welche angewendet werden, um die Glasmasse recht scharf in die Vertiefungen der Form eindringen zu lassen, werden wir noch weiter unten im Abschnitt B No. 1 (gepreßtes Glas) zurückkommen.

2) Massives Glas, gepreßtes, wird hergestellt, indem man die Glasmasse in entsprechende Formen preßt, z. B. Messerbänkchen, massive Flaschenstöpsel, Glasbehänge u. s. w. Diese Formen können ebenfalls mit Verzierungen versehen sein, welche sich dann auf der Oberfläche der gepreßten Waare als Muster scharf abzeichnen. Das Pressen geschieht bei kleineren Gegenständen mittelst den Kugelformen ähnlicher Zangenpressen, in deren Backenstücken je eine Hälfte der betreffenden Form ausgehöhlt erscheint. Die Glasmasse wird mit dieser Zange in der gerade erforderlichen Menge abgezwickt und zugleich in die Höhlungen der Backenstücke zu dem zu formenden Gegenstand gepreßt. Auch sehr wenig ausgehöhlte Gegenstände, wie Glasteller, Kuchenteller, Glasschalen u. s. w. werden in Formen gepreßt, jedoch mit dem Unterschied, daß ein der Aushöhlung des Gegenstandes entsprechender sogenannter Kern in den nur theilweise mit Glasmasse gefüllten untern Theil der Form hineingedrückt und dadurch die Glasmasse gezwungen wird, zur Bildung des Randes seitwärts in die Höhe zu steigen. Auch in diese Form sind Verzierungen gravirt, die nachher als Reliefs erscheinen. Zum massiven Glas gehören auch die Glasplatten und Glasscheiben, welche zu optischen Gläsern bestimmt sind, als Flintglas, Kronglas; ferner die Glasflüsse, Glassteine, Glaspaste und der Straß.

3) Spiegelglas (gegossenes Glas).

Spiegelglas wird in folgender Weise hergestellt (Fig. 19): Vor dem Ofen in welchem die Gießwannen oder Gießhafen (welche mit Natronglasmasse — weil diese am flüssigsten — gefüllt sind) stehen, wird eine auf Rollen gehende eiserne oder messingene große glattpolirte Platte, welche ganz wagerecht liegen muß, gebracht und auf dieselbe metallene Lineale, von der Dicke des zu gießenden Glases, nach den Dimensionen in's Viereck gelegt, welche die zu gießende Glasplatte haben soll. Mittelst einer über der Platte angebrachten Krahnvorrichtung, wird nun einer der Gießhäfen aus dem Ofen hervorgeholt, und mittelst an der Krahnvorrichtung angebrachter Handhaben rasch auf die vorher erhitzte Platte entleert. Sofort ergreifen dann zwei Arbeiter eine der Breite der Platte entsprechende schwere metallene Walze, führen diese, auf den Linealen laufend, der Länge der Platte entlang und breiten dadurch die Glasmasse innerhalb der vier Lineale, von denen das oberste verschiebbar ist, damit die Länge der Glasplatte der Menge der ausgeschütteten Glasmasse angepaßt werden kann, gleichmäßig aus. Nunmehr wird die Platte vor den Kühlofen gerollt und, nachdem die Glasscheibe die nöthige Festigkeit durch Erkalten erlangt hat, mittelst Krücken in diesen hineingeschoben. Ebenso, nur zu kleineren Tafeln und ohne gewalzt zu werden, gießt man auch Glasplatten und Glasscheiben zu optischen Zwecken aus kleinen Tiegeln (Kronglas, Flintglas).

Nachdem die zur Spiegelfabrikation bestimmte Glastafel mehrere Tage im Kühlofen gestanden hat und mit diesem nach und nach völlig abgekühlt worden ist, wird sie geschliffen und zwar auf beiden Seiten ganz gleich und so, daß jeder Unterschied in der Dicke durchaus beseitigt und eine vollkommene parallele Lage der beiden Flächen der Platte zu einander geschaffen wird.

Zu dem Ende wird die Glastafel auf einem großen nicht allzu hohen steinernen Schleiftisch durch Gyps festgekittet und mit dem sogenannten Läufer bearbeitet.

Der Läufer ist ein kegelförmiger Stein, an dessen unterer Fläche eine Glasplatte, welche etwa ein Viertheil so groß, als die zu schleifende Glastafel ist, angekittet ist und muß ein Gewicht haben, daß auf jeden Qua-

dratzoll mit einem Pfund Schwere gedrückt wird. Derselbe ist entweder mit Handhaben, oder mit einem horizontal darauf befestigten Rade versehen, oder steht mittelst eines Armes in Verbindung mit der Dampfmaschine. Zwischen Läufer und Glastafel wird nun zunächst grober, dann feiner nasser Sand gestreut und der Läufer fortgesetzt über die ganze Tafel in kreisförmige Bewegung versetzt. Dies nennt man das Rauhschleifen, welches auf beiden Seiten vorgenommen wird. Hierauf folgt in derselben Weise das Feinschleifen, mit dem einzigen Unterschiede, daß, statt des Sandes, geschlemmter Schmirgel, erst gröberer dann feinerer, verwendet wird. Darnach folgt das erste Poliren ebenfalls in derselben Art, nur daß statt Schmirgel ein dünner Brei von fein pulverisirtem und geschlemmtem Blutstein als Schleifmittel genommen und daß der Läufer anstatt mit einer Glasplatte, mit einer Filzlage belegt wird. Endlich wird die zweite Politur, diese jedoch dadurch gegeben, daß zwei geschliffene Spiegeltafeln, zwischen welche fein geschlemmte Zinnasche gebracht wird, aufeinander gerieben werden.

In Bezug auf die natürliche Färbung des Glases unterscheidet man, wie folgt:

1) Grünes und braunes Glas, eigentliches Bouteillenglas, ist dunkelgrün oder braungelb, weil aus Holzasche, statt Pottasche und aus Kieselerde mit starkem Eisenoxydgehalt bereitet.

2) Halbgrünes Glas erscheint in dünnen Stücken leicht grün, in dickeren ganz grün, doch bedeutend heller als das vorige. Wird zu Medizingläsern und ordinären Fensterscheiben 2c. 2c. verwendet.

3) Halbweißes Glas, eigentlich nur noch im Bruch oder Schnitt oder von der Seite gesehen grünschimmernd, wird zu etwas bessern Hohlwaaren und zu den bessern Fensterscheiben verwandt.

4) Weißes Glas, nur ganz schwach grünlich oder bläulich, im Bruch oder Schnitt schimmernd, wird zu den guten Hohlwaaren und Fensterscheiben verwendet.

Abarten hiervon sind: das farbloseste Spiegel- und Krystallglas, das Flintglas und das Kronglas, das beides zu optischen Gläsern, und der Straß, der zu unechten Edelsteinen verwendet wird.

Die naturgrüne oder braune Farbe unterscheidet sich von der künstlich erzeugten durch das Unbestimmte und Unreine.

Gläser werden auch auf verschiedene Weisen undurchsichtig gemacht und kommen je nach dem unter verschiedenen Benennungen vor. Wird der Glasmasse überflüssiges Quarzpulver beigemengt, so entsteht Alabasterglas, mengt man in verschiedenen Mengen Knochenasche (oder phosphorsauren Kalk) bei, so entsteht Opalglas oder Beinglas, und mengt man Zinnoxyd oder Bleioxyd bei, so entsteht Milchglas.

Gegossenes Spiegelglas unterscheidet sich auch wenn es noch nicht geschliffen ist, von geblasenem im Allgemeinen durch seine größere Dicke. Letzteres wird nie über 1/8 Zoll dick sein, und auch die Größe ist auf etwa 60 Ctm. beschränkt.

B. Herstellung und Beschreibung von Glasfabrikaten.

1) Gepreßtes.

Gepreßtes Glas kann sowohl massives als Hohlglas sein. Die Pressung des massiven Glases ist im vorigen Abschnitt (2 massives Glas) beschrieben worden und giebt diese Beschreibung der Herstellung zugleich einen Anhalt für das Aussehen gepreßter massiver Fabrikate. Im Allgemeinen wird man an gepreßten Waaren, wenn sie nicht nachträglich abgeschliffen worden, die Naht der Form oder Zange, d. h. eine schwache strichartige Erhöhung des Glases rings um den Gegenstand an der Stelle wahrnehmen, wo die inneren Kanten der beiden Formhälften beim Pressen aufeinandergelegen, aber doch nicht so dicht geschlossen haben, daß nicht die Glasmasse in den Ritz hätte eindringen können.

Ferner sind die gepreßten nicht geschliffenen Waaren daran zu erkennen, daß die Kanten und Ecken derselben, wenn auch gut ausgebildet, doch nicht schneidig scharf, und daß die glatten Flächen nicht spiegelglatt sind.

Auch das geblasene Tafelglas, dessen Herstellung weiter oben beschrieben wurde, wird dann einer Pressung unterworfen, wenn es geschuppt oder kanellirt, d. h. mit wellenförmigen Streifen versehen werden soll,

so daß es zwar das Licht hindurch läßt, aber Gegenstände, welche sich dahinter befinden, nur undeutlich erkennen läßt. Um solches Glas hervorzubringen, werden die gestreckten noch glühenden schlichten Tafeln zwischen zwei Metallplatten, deren Oberfläche entsprechend vorgerichtet ist, gepreßt, oder man läßt sie zwischen zwei gerippten Walzen durchgehen. Schon das Vorhandensein der wellenartigen Streifen im Glase läßt hiernach keinen Zweifel an der erfolgten Pressung desselben zu.

Gepreßtes Hohlglas ist solches, bei dessen Blasen in die Form nicht der menschliche Odem allein, sondern eine andere stärkere Kraft thätig gewesen ist, um die Glasmasse bis in die tiefsten Ecken und Kanten der Form so gewaltsam hineinzudrücken, daß jede derselben vollkommen aufgeprägt erscheint. Nöthig ist solche Kraft bei denjenigen Hohlglaswaaren, welche vielfache feine, mehr oder weniger scharf hervortretende Reliefverzierungen erhalten sollen, deren zugehörige meist aus Messing gegossene Formen, daher an den Innenwänden entsprechende kunstvoll gezeichnete Vertiefungen haben, in deren tiefste Stellen die Glasmasse hineingetrieben werden muß. Diese stärkere Kraft wird hervorgebracht durch einen Blasbalg oder eine Luftdruckpumpe, welche mit dem Mundstück der Pfeife in luftdichte Verbindung gebracht, oder durch Wasserdampf, der durch die Pfeife eingelassen wird. Ein noch einfacheres Mittel besteht darin, daß der Glasbläser ein wenig Wasser in den Mund nimmt und dies durch die Pfeife in die in der Form steckende glühende Glasblase spritzt und die Pfeife dann oben mit dem Daumen fest zuhält. Das Wasser verwandelt sich, sobald es mit der glühenden Glasmasse in Berührung kommt, augenblicklich in Dampf und dieser in dem Bestreben sich auszudehnen, drückt die Glasmasse mit großer Gewalt in die feinsten Vertiefungen der Form hinein. Ob Hohlglas nur geblasen oder ob es gepreßt ist, läßt sich hiernach nur darnach unterscheiden, ob die Kanten und Ecken der Verzierungen, eine wie die andere, scharf und bestimmt ausgeprägt sind, oder ob dies nicht der Fall, vielmehr hie und da eine Verzierung undeutlich, ein Reliefstreifen nicht überall gleichmäßig ausgebildet ist u. s. w. Auch die Größe eines reich verzierten Gegenstandes wird maaßgebend dafür sein können zu beurtheilen, ob der Bläser im Stande gewesen ist, ihn ohne fremde Kraft nur mit dem Athem zu blasen.

2) Geschliffenes.

Wie Spiegelglas, welches nach dem Tarif eine besondere Abtheilung (Pos, 10, d. 1 & 2) bildet, geschliffen wird, ist unter A 3 beschrieben worden und wird nach dieser Beschreibung geschliffenes vom ungeschliffenen Spiegelglas leicht unterschieden werden können. Ersteres wird sich durch spiegelglatte und glänzende Flächen und gleichmäßige Dicke vor letzterm hervorthun.

Ueber das Schleifen des übrigen Glases, des massiven wie des Hohlglases, ist Folgendes zu sagen: Das Schleifen hat den Zweck, entweder dem zu schleifenden Gegenstand eine schöne Außenseite zu geben oder ihn, wie beim Schleifen optischer Gläser, in eine regelmäßige Form mit glatten erhabenen oder vertieften Flächen zu bringen. Benutzt wird dazu eine Schleif- oder Drehbank, die im Kleinen durch Treten mit dem Fuß, im Großen durch Dampf- oder Wasserkraft in Bewegung gesetzt wird. In die Drehbank werden je nach dem abzuschleifenden Gegenstande runde Schleifsteine, eiserne, kupferne oder hölzerne Scheiben oder metallene Stifte verschiedener Form eingespannt und damit auf die zu schleifende Fläche unter Zuthat von Sand mit Wasser oder Schmirgel und Oel eingewirkt. Bemerkt wird dabei, daß erhabene Verzierungen schon vorher beim Blasen oder Pressen des Gegenstandes hervorgebracht sein müssen, indem diese durch das Schleifen nur gleichmäßiger gestaltet, aber nicht aus dem Ganzen herausgearbeitet werden können. Vertiefungen werden durch schmale eiserne Scheiben mit Sand und Wasser hervorgebracht. Dem Schleifen, welches in Grob- und Feinschleifen zerfällt, folgt dann noch das Poliren, das ebenfalls in drei Abstufungen erfolgt und wobei als Polirmittel Holz- und Korkscheiben und Filz, sowie Polirschlamm, Zinnasche, Tripel, Bimssteinpulver, Polirroth u. A. m., in Anwendung kommen.

Auch gröbere Zeichnungen, wie Arabesken und Blumen, oder kleine Landschaften können mittelst besonders kantig construirter Schleifsteine eingeschliffen werden, und wird dann die Zeichnung mit Firnißfarbe und Pinsel vorgezeichnet.

Optische Gläser zu Brillen, Fernröhren und Mikroskopen, werden meistens auf messingnen Schleifschalen aus freier Hand geschliffen; die

Hauptsache dabei ist die peinlichste Genauigkeit beim Schleifen der convexen oder concaven Flächen in Bezug auf das Maaß der Erhabenheit oder Vertiefung.

Ob ein Gegenstand geschliffen ist, erkennt man an der Schärfe seiner Kanten und Ecken, an dem Spiegelglanz wie der Spiegelglätte seiner Flächen, an der vermehrten Durchsichtigkeit und an der erhöhten Strahlenbrechung des in den geschliffenen Glaskörper fallenden Lichts, das dann in Regenbogenfarben spielt.

3) Geschnittenes.

Unter geschnittenem Glas versteht man solches, in dessen Oberfläche Verzierungen durch Herausarbeiten mittelst spitzer Stifte und scharfer Rädchen hervorgebracht sind. Auch das Graviren in Glas gehört hierher.

Die einzuschneidende Zeichnung wird ebenfalls vorgemalt und dann auf einer kleineren Drehbank mit Hülfe von Stiften und Rädchen, denen Schmirgel mit Oel aufgestrichen wird, herausgearbeitet.

4) Abgeriebenes.

Abgeriebenes Glas ist solches, das durch Abreiben oder Aetzen auf einer Seite undurchsichtig gemacht oder mattgeschliffen worden ist.

Das Mattschleifen von Scheiben wird durch Schleifen mit einem Stück Blei und nassem Sand oder Schmirgel bewerkstelligt. Hohle Gegenstände, wie Lampenglocken oder Glasglocken ꝛc. ꝛc., werden mattgeschliffen, indem man in dieselben Schmirgel, Wasser und kleine Kieselsteine füllt, die Oeffnungen verstopft, den Gegenstand in einen um seine Achse drehbaren Kasten zwischen Heu verpackt und dann die Drehung längere Zeit fortsetzt.

Das Mattätzen erlangt man, wenn man den zu ätzenden Gegenstand mit einem Brei bestreicht und bei 50° Wärme eintrocknen läßt, der aus Flußspathpulver mit Schwefelsäure und Wasser gemengt ist.

In mattgeschliffenen oder geätzten Gegenständen können Verzierungen entweder durch Ungeätztlassen oder durch Ausschleifen gewisser Stellen angebracht werden.

5) Gemustertes.

Als gemustertes Glas im Sinne des Zolltarifs wird Alles dasjenige

angesehen, das in irgend einer Weise an der Schauseite durch Schneiden, Pressen, Schleifen, Aetzen, Poliren oder sonst wie, mit Verzierungen oder auch mit Inschriften versehen worden ist.

6) Farbiges und bemaltes.

Farbiges Glas wird entweder bereitet, indem man gleich bei Anfertigung der Glasmasse dieser einen entsprechenden Farbestoff zusetzt und die farbigen Gegenstände daraus bläst oder indem man weißes Glas mit einer farbigen Glasmasse (durch Eintauchen eines aus weißem Glase geblasenen Gegenstandes in eine farbige Glasmasse) überzieht und dann an gewissen Stellen das farbige Glas wegschleift oder umgekehrt, indem man einen aus farbiger Glasmasse geblasenen Gegenstand mit einem Ueberzug von weißer Glasmasse versieht. Bei ersterer Art kann nur einfarbiges Glas, bei letzeren zweifarbiges hergestellt werden; die letzte Art liefert Ueberfangglas.

Buntes Glas kann auch in der Weise hergestellt werden, daß man in durchsichtige farblose Glasgegenstände farbige Glasstäbchen oder Glasfäden in gewisser regelmäßiger Anordnung oder in Schraubenwindung einschmelzt. (Filigran, Petinet, Millefiori.)

Farbiges Glas zur Anfertigung künstlicher Edelsteine (Glasflüsse, Glaspasten) wird aus dem Straß der reinsten aus gepulvertem Bergcrystall statt Kieselerde hergestellten Glasmasse, mit dem entsprechenden Farbmittel bereitet.

Eigentliche Glasmalerei wird auf Glasgegenständen mit Farben ausgeführt, welche aus Sand, Mennige, Borax und färbenden Metalloxyden hergestellt, also eigentlich auch eine leichtschmelzende Glasmasse sind. Diese Farben werden ganz fein zerrieben, mit Wasser oder Terpentinöl angemacht und damit auf das mit Gummi dünn überzogene Glas gemalt. Der bemalte Gegenstand wird sodann im Muffelofen erhitzt, bis die Farbe schmilzt und sich dadurch fest mit dem Glase verbindet.

Auf ordinärere Art kann Glas bemalt werden mit in aufgelöstem Wasserglase zergangener Farbe, oder auch mit in Kopalfirniß angemachten Farben.

7) Vergoldetes.

Um Glas zu vergolden versetzt man Muschelgold oder feines Goldpulver, das aus einer Goldauflösung durch Eisenvitriollösung oder salpetersaures Quecksilberoxydul niedergeschlagen worden, mit Flußspathbrei, trägt die so hergestellte Goldfarbe wie eine andere Farbe auf, brennt sie im Muffelofen ein und polirt die Vergoldung nachher mit Blutstein [1]).

8) Verschiedene besondere Glasarten und deren Eigenthümlichkeiten, soweit sie noch nicht beschrieben sind.

Alabasterglas, auch Achat- oder Reisglas genannt, milchweiß getrübtes, alabasterähnlich aussehendes Glas, mit großem Zusatz von Kieselerde bei geringer Hitze geschmolzen, so daß ein Theil der Kieselerde unverschmolzen geblieben und nur mechanisch mit der übrigen Glasmasse gemengt ist. Auch beigemengte Knochenmasse und Zinnoxyd bringen diese Wirkung hervor.

Milchglas, dem vorhergenannten ähnlich, nur intensiv weißer und undurchsichtiger. Wird erzeugt durch Einmischung von Zinn- oder Bleioxyd.

Beinglas noch undurchsichtiger und beim Durchsehen gegen das Licht röthlich opalisirend, entsteht durch Beimischung von Knochenasche. Eine Abart des Beinglases, ist das Opalglas, welches durch Beimischung einer geringeren Menge Knochenasche zu erzeugen ist.

Email. Durch Beisatz von Zinnoxyd gänzlich undurchsichtig und weiß gemachtes Glas.

Kreideglas, ein durchsichtiges, sehr weißes Glas, nur eine Stufe unter dem Krystallglas stehend, durch Zusatz von Kreide hergestellt.

Hyalithglas. Durch Metalloxyde schwarzgefärbtes Glas.

Fritte. Die bis zum Beginn des Schmelzens geglühte Glasmasse.

Flintglas. Besteht zum Drittheil seines Gewichts aus Bleioxyd, besitzt großes Lichtbrechungs- und auch Lichtzerstreuungsvermögen, wird mit dem Kronglas (siehe unten) zusammengeschmolzen zu achromatischen Objectiven und sonstigen optischen Gläsern verwandt.

---

[1]) Karmarsch.

Kronglas. Ein bleifreies, weißes durchsichtiges Glas mit geringem Lichtbrechungs- aber auch Lichtzerstreuungsvermögen, das ebenfalls zu optischen Gläsern verwandt wird.

Straß auch Amausee, ein leicht schmelzbares, höchst farbloses, ganz klares und durchsichtiges Glas mit starkem Lichtbrechungsvermögen, enthält unter Anderm neben etwa 40 Proz. gepulvertem Bergkrystall 50 Proz. Bleioxyd oder auch Mennige, stellt ungefärbt und geschliffen den unächten Diamant, mit den bezüglichen Färbungen und geschliffen die übrigen unächten Edelsteine vor und ist, bei feiner Arbeit, von den ächten nur durch die geringere Härte, das meist größere Gewicht und das geringere Lichtbrechungsvermögen zu unterscheiden.

Glasperlen werden bereitet, indem ein Cylinder wie beim Tafelglas geblasen, dieser nach erneuter Erhitzung in die Länge gezogen, in Stücke zerschlagen, jedes einzelne wieder geglüht und ausgezogen und so zu ganz dünnen Röhrchen gebildet wird, welche mittelst einer mechanischen Vorrichtung in ganz kleine Stückchen zertheilt und dann vermischt mit Kohlenstaub (um das Zusammenbacken zu verhindern) in eine sich drehende Trommel geschüttet und dort so lange geglüht werden, bis die scharfen Ränder rund geschmolzen sind.

Glasschmelz wird ebenso bereitet, nur bleiben die Stückchen länger und werden nicht in der Trommel geglüht, so daß die Ränder scharf bleiben.

Pottaschen-
Soda-
Glaubersalz-
Blei-
} Glas wird je nach der Beimischung dieser Ingredienzien als Hauptflußmittel so genannt.

Herdglas heißt das aus zerbrochenen Schmelzhäfen auf den Herd ausgelaufene.

Glasbrocken sind beim Blasen übrig gebliebene erkaltete Stücke der Glasmasse.

Hartglas ist solches, das im Zustande schwachen Rothglühens durch Eintauchen in heißes Oel oder in heiße Salzlösung eine besondere Härte und Haltbarkeit erlangt hat.

Mondglas heißt das durch Blasen und Drehen in runde Schei-

ben gebrachte Fensterglas, weil, nachdem der mittlere verdickte Theil dieser Scheibe, an dem das Hefteisen gesessen hat, herausgeschnitten und die Scheibe getheilt worden, die Theile halbmondförmig aussehen.

E i s g l a s nennt man ein Hohlglas, das an der Schauseite zerrissen und zerklüftet erscheint, ein Aussehen, das durch Eintauchen des glühenden Gegenstandes in Wasser und darauf wieder erfolgendes Erhitzen hervorgebracht wird.

J a l o u s i e g l a s ist solches, das mit einem feingestoßenen Gemenge von Knochenasche, Borax und Kieselerde überzogen und dann geglüht worden ist, wodurch der Ueberzug angeschmolzen und das Glas durchscheinend, aber nicht durchsichtig wird.

S p r e n g g l a s wird hergestellt, indem man ein Klümpchen Glasmasse zu einer großen ganz dünnen Kugel aufbläst, bis sie, wie die Seifenblase, Regenbogenfarben zeigt und sie dann durch einen Stoß zersprengt. Die schillernden Theilchen dieser Blase sind das Sprengglas.

W a s s e r g l a s entsteht, wenn der Kieselerde eine bedeutende Menge Pottasche oder Soda beigemengt wird, im Verhältniß wie 3 : 2. Es verhärtet zwar bei der Erkaltung, läßt sich aber zerstoßen in kochendem Wasser auflösen.

V. Zu No. 13 des Tarifs.

A) Dem Färben und Beizen der Holzwaare muß jederzeit das Abziehen und Schleifen des Holzes vorhergehen. Ersteres geschieht mit der Ziehklinge, einem federharten Stahlblech mit scharfer Kante, letzteres mit Bimsstein — (entweder mit gestoßenem oder geschlemmtem, oder mit einem glattgeschliffenen Stück) — und Leinöl, oder mit Fischhaut — (getrocknete Haifischhaut) — oder mit trockenem Schachtelhalm, oder endlich mit Sand- und Glaspapier.

Vielfach bedient man sich dazu bei kleinen Arbeiten auch einer Glasscherbe.

Das Färben und Beizen geschieht entweder, um dem Holze irgend eine beliebige Farbe zu geben, oder um ein außereuropäisches Holz, z. B. Mahagoni, Palysanderholz nachzuahmen, oder um einem glatten schlichten Holze das Aussehen zu geben, als ob es reich geädert oder geflammt sei.

Die Farbe oder Beize, welche je nach der Farbe die gegeben, oder der Holzart die nachgeahmt oder gefärbt werden soll, verschieden ist, kann kalt oder warm aufgetragen werden und bedient man sich dazu entweder eines Schwammes oder eines Pinsels.

So kann man dem Ulmenholz durch Bestreichen mit einem Absud von Mahagonispänen das Ansehen des Mahagoniholzes geben, und Nußbaumholz diesem Holze, durch ein Gemisch von Weingeist, Drachenblut und kohlensaurem Natron täuschend ähnlich machen. Im Uebrigen kommt es, um schlichtes Holz dem Ansehen nach in reich geädertes Holz zu verwandeln, lediglich auf die Kunstfertigkeit an, mit der das zu färbende Holz nach Art eines andern bemalt wird. Gefärbte und gebeizte Holzwaaren sind zwar glatt, aber haben keinen Glanz. Vom Färben und Beizen ist das Anstreichen der Waaren zu unterscheiden. Holz kann mit Leim- oder Oelfarbe angestrichen, d. h. damit überzogen werden.

Leimfarben sind solche, welche, nachdem sie mit Wasser fein gerieben worden, mit Leimwasser angerührt werden, während Oelfarben mit Oelfirniß abgerieben und auch mit solchen angerührt werden.

Jedem Anstrich, sowohl dem mit Leimfarbe, als dem mit Oelfarbe, geht das Verkitten von Löchern, Ritzen oder Unebenheiten im Holz und das Grundiren vorher. Beim Anstrich mit Leimfarben besteht der Grund in mit Leimwasser angerührter fein gepulverter Kreide; beim Anstrich mit Oelfarbe, entweder in Leimfarbe oder in mit Oelfirniß abgeriebenem Bleiweiß. Leimfarbe wird warm, Oelfarbe dagegen kalt aufgetragen. Beide Anstriche werden mehrmals, zwei bis drei Mal, jedoch immer erst nach völliger Trocknung des ersten Anstrichs wiederholt.

Leimfarbenanstriche können glänzend gemacht werden, wenn man der Farbe Talk beimischt und den Anstrich nach der Trocknung mit einer harten Bürste bürstet. Ein Ueberzug von Wasserglas giebt dem Leimfarben-Anstrich das Aussehen von Oelfarbe.

Beim Oelanstrich ahmt man mit Leichtigkeit und täuschend ähnlich durch förmliche Malerei seltene Holzarten, Marmor, Schildplatt, eingelegte Arbeit u. dgl. nach. Solche Arbeiten werden dann mit Kopalfirniß überzogen.

B. Das Poliren des Holzes folgt, falls nicht einfach abgeschliffenes Holz polirt wird (Naturpolitur), gewöhnlich dem Färben und Beizen und besteht darin, daß auf dem Holze durch Reiben mit Firniß ein Spiegelglanz hervorgebracht wird. Man unterscheidet Wachspolitur und Schellackpolitur.

Zu ersterer wird Wachs mit etwas Terpentin verwendet, solche aber nur gewöhnlicheren Arbeiten aus Eichenholz oder den Fußböden gegeben. Hauptsächlich in Anwendung ist die Schellackpolitur, zu welcher weingeistiger Schellack verwendet wird.

Um mit solchem zu poliren, wird ein Stück Schwamm mit demselben getränkt, über diesen ein Stück weiche Leinwand gelegt, diese mit ein Paar Tropfen Leinöl befeuchtet und nun das vorher geschliffene und gesäuberte Holz damit gerieben, bis dies spiegelartig glänzt und trocken ist. Polirte Holzwaaren lassen hiernach die natürliche oder die künstliche Textur des Holzes erkennen.

C. Das Firnissen geschieht indem man die Waare mit einem Weingeist- oder Terpentinfirnisse einfach überstreicht. Es bleiben dabei die Pinselstriche und kleine Farbenkörnchen oder Bläschen kenntlich und die Textur des Holzes scheint durch den Firniß.

D. Das Lackiren ist umständlicher, indem das abgeschliffene Holz zunächst mit heiß aufgestrichenem Leinölfirniß getränkt, dann mit Grundfarbe (Bleiweiß oder Mennige mit Bernsteinfirniß) zwei bis vier Mal überzogen, nach Trocknung dieser Anstriche mit Bimssteinpulver und Wasser mittelst eines Stückes Filz abgeschliffen, dann die mit Kopalfirniß angemachte Hauptfarbe 3 bis 10 Mal aufgetragen, wieder abgeschliffen, noch mehrere Male reiner Kopalfirniß darüber gestrichen und dieser endlich wieder mit Bimsstein geschliffen, mit Tripel polirt und mit Haarpuder abgeputzt wird. Lackirte Holzwaaren zeigen Spiegelglanz und größte Glätte, lassen aber nie die Textur des Holzes erkennen.

E. Das Einlegen (eingelegte Arbeit) wird bewerkstelligt, indem man aus Perlmutter, Argentanblech, Neusilber, Irismuschel, Perlboot, Messing u. s. w., geschnittene Verzierungen in den Lack, so lange er noch weich und bevor der Kopalfirniß aufgetragen ist, eindrückt, und dann letzteren darüberstreicht.

F. Das Schnitzen des Holzes, die eigentliche Bildhauerarbeit, geschieht aus freier Hand mit Schnitzmessern und Raspeln. Am meisten werden dazu die nicht allzu harten schlichten Hölzer, das Linden- oder das Birnbaumholz verwendet und aus demselben Verzierungen zu Tischlerarbeiten, Arabesken, Rosetten, Säulenkapitäle ꝛc. ꝛc. hergestellt. Gedrechselte Arbeit, welche an der gleichmäßigen Rundung ihrer Formen leicht kenntlich, oder Fräsmaschinenarbeit, solche bei der Hohlkehlen oder Zacken durch eine Maschine ausgearbeitet sind, ist darunter nicht verstanden; eben so wenig die Arbeit, welche aus plastischer Holzmasse durch Eindrücken eines aus ganz feinen Holzspänen und Leimwasser gebildeten Teiges in eine Form, oder welche aus Steinpappe auf gleiche Weise entstanden und dann mit holzähnlichem Anstrich versehen worden ist. Die wirklich geschnitzte Arbeit ist äußerlich an der nicht immer totalen Gleichmäßigkeit gleich sein sollender Theile und namentlich daran zu erkennen, daß man hie

und da deutlich die Spur des Schnitzmessers erkennt, wogegen aus Steinpappe oder Holzmasse gepreßte Arbeit durchweg die größte Gleichmäßigkeit und verhältnißmäßig größere Glätte zeigt. Durch Anschneiden ist jeder Zweifel sofort zu heben.

G. Das Bronziren (Holzbronze).

Durch das Bronziren soll entweder die Antikbronze nachgeahmt werden, oder es soll das Holz ein Ansehen erhalten, als wenn der Gegenstand aus Gold, Silber oder Kupfer gemacht wäre.

Bei ersterer Absicht wird der Gegenstand zweimal mit grüner Oelfarbe, dann mit Leinölfirniß überstrichen und hierauf mit dem Finger und so lange der Firniß noch nicht ganz trocken, ein wenig Blattgold auf die erhabenen Stellen gerieben.

Beim Bronziren um dem Gegenstand rein metallisches Aussehen zu geben, wird dieser drei Mal mit einer aus Kreide und Leimwasser bereiteten dickflüssigen Farbe bestrichen und nach der Trocknung mit Glaspapier geglättet. Sodann wird ein zweimaliger Leimwasseranstrich gegeben und auf den letzten noch nassen, Bronzepulver (ächtes oder unächtes fein zerriebenes Gold, Silber oder auch Kupfer) mit einem weichen Pinsel aufgetragen [1].

Daß hölzerne, bronzirte Waaren, auch wenn sie keine unbronzirte Rückseite oder sonstige das Holz zeigende Stelle haben, von den wirklich metallenen schon durch ihr geringeres Gewicht und event. durch Anschneiden unterschieden werden könne, braucht wohl nicht erst erwähnt zu werden.

---

[1]) Nach Karmarsch.

VI. Zu No. 19 des Tarifs.

A. Kupferfabrikation.

Das Kupfer kommt theils gediegen, theils in Verbindung mit anderen Stoffen vor. In ersterem Zustande sieht es braun oder grün angelaufen aus und kann sogleich verarbeitet werden. In anderen Verbindungen, Sauerstoff- und Schwefelverbindungen, erscheint es als Rothkupfererz, welches aus Kupferoxidul besteht, als Malachit oder Kupferlasur, eine Verbindung von Kupferoxyd mit Kohlensäure und Wasser, als Kupferglanz und Halbschwefelkupfer, welches aus Kupfer, Schwefel und meist etwas Schwefeleisen besteht, als Buntkupfererz und Kupferkies, aus Schwefelkupfer und Schwefeleisen bestehend, als Fahlerze und Giltigerze, in denen außer Schwefelkupfer und Schwefeleisen noch Schwefelantimon oder Schwefelarsenik enthalten ist, endlich als Kupferschiefer, einem kalkig-thonigen Schiefer, in den Kupferglanz, Kupferkies, Buntkupfererz, auch wohl gediegen Kupfer eingesprengt ist.

Das Ausbringen des Kupfers kann auf sehr verschiedene Art stattfinden und richtet sich je nach der Art der Verbindung des Kupfers mit anderen Stoffen.

Die erste Manipulation ist, wie beim Eisen die Aufbereitung der Kupfererze d. h. ihre Trennung von einem Theile der Gangart und die Concentration des Metallgehalts; sie geschieht durch Handscheidung Siebsetzen, Pochen und Waschen (auch durch Rösten der schwefelhaltigen) sowie durch Rohschmelzen mit gewissen Zuschlägen, wodurch Verschlackung der Beimengung und Absonderung des Metallgehalts herbeigeführt wird. Das Product dieses Rohschmelzens ist das Rohkupfer, auch Schwarzkupfer genannt, eine spröde, gelbrothe bis 95 Prozent Kupfer im Uebrigen noch Eisen und Schwefel enthaltende Masse.

Die zweite Manipulation ist die des Garmachens, bei welcher das Rohkupfer unter Zuführung von Luft, behufs Verbrennung des Schwefels und Oxydation der anderen Metalle, welche als Schlacke abfließen, geschmolzen und dann an der Oberfläche durch Besprengen mit Wasser zur Erstarrung gebracht und in dünnen, runden 30—60 Centimeter im Durchmesser haltenden Scheiben als Rosettenkupfer abgehoben wird.

Eine dritte Manipulation ist das Hammergarmachen, wobei das Garkupfer mittelst Umschmelzen auf einem Herde zwischen Kohlen von dem noch in demselben enthaltenen Kupferoxydul, das seine Dehnbarkeit beeinträchtigt, befreit, dann in eisernen mit Thon bestrichenen Formen zu dicken Platten gegossen und noch glühend unter einen Hammer gebracht wird. Diese liefert das eigentlich erst brauchbare Hartkupfer.

Das Rosettenkupfer kommt zwar auch schon in den Handel, bedarf aber vor der Verarbeitung wenn es nicht zu Legirungen verwandt werden soll, immer erst obiger Behandlung. Dasselbe ist karmoisieroth, oben glatt, unten aber von dem Losreißen aus der noch flüssigen Kupfermasse zackig und löcherig und hat noch einen geringen Grad von Dehnbarkeit.

Außer auf die oben beschriebene Weise wird Kupfer in metallischer Form aber auch auf nassem Wege gewonnen und zwar aus Kupfersalzlösungen durch den sogenannten Cementationsprozeß. Es wird bei dieser Art der Gewinnung in die Kupfersalzlösung oder in das Kupfervitriol Eisen gelegt, und dadurch das Kupfer niedergeschlagen, während sich das Eisen in Eisenvitriol verwandelt. Das in Pulverform niedergeschlagene Kupfer wird, nachdem das Eisenvitriol abgelassen, getrocknet und geschmolzen.

Das verarbeitungsfähige (Hart-) Kupfer hat eine rothe Farbe, ist von dichtkörnigem, oder feinzackigem rosenrothen metallisch glänzenden Bruch, hat einen starken Klang, läßt sich gut poliren ist weicher als Eisen, aber außerordentlich dehnbar selbst in kaltem Zustande; beim Reiben hat es einen unangenehmen Geruch und zeigt beim Schmelzen eine grüne Farbe. Zu gegossener Waare taugt es nicht viel, weil der Guß zu porös und brüchig wird.

In der Feuchtigkeit überzieht sich das Kupfer mit einer Schicht kohlen-

sauren Kupferoxyds (Grünspan genannt), im Feuer nimmt es die Regenbogenfarben an. Erhitzt und in Wasser getaucht wird es nicht wie der Stahl härter, sondern weicher.

1) Geschmiedetes Kupfer ist solches hammergares Kupfer, das unter dem Wasserhammer nachdem es glühend gemacht worden auf beiden Seiten ausgeschmiedet, zusammengelegt, wieder glühend gemacht und wieder ausgeschmiedet worden ist. An Stelle des Schmiedens ist in neuerer Zeit meistens das Walzen getreten, nur ungewöhnlich große Kessel werden noch mit dem Maschinenhammer ausgetrieben. Wenn auch die beim Schmieden entstandenen Beulen nachher mittelst eines besonderen Hammers noch beseitigt werden, so sind am geschmiedeten Kupfer doch immer die Hammerschläge mehr oder weniger zu erkennen.

2) Gewalztes Kupfer.

Beim Walzen werden die entweder noch glühend aus dem Gahrofen kommenden oder eigends wieder glühend gemachten Kupferbarren durch zwei etwa 2 Meter lange und 450^{mm} dicke eiserne Walzen gelassen, und dies unter jedesmaligem Wiederglühendmachen solange wiederholt, bis die Barren Plattenform von 15 Fuß Länge und 5 Fuß Breite erlangt haben. Ist dieser Zustand erreicht, so wird das Walzen kalt fortgesetzt und die Platte nur wenn sie durch das Walzen zu hart geworden wieder erhitzt, aber sogleich in Wasser getaucht, wodurch sie ihre Weichheit wieder erlangt. Durch Schlichtwalzen erhalten die Platten, nachdem sie von der sich durch das Erhitzen und Abkühlen bildenden Oxydschicht durch Scheuern mit gefaultem Urin (welcher Ammoniak enthält) befreit worden sind, noch die erforderliche Glätte und werden dann in die gangbaren Größen zerschnitten.

3) Kupferdraht. Um Kupferdraht zu erzeugen werden entweder viereckige Kupferstäbe sogenannte Zaine besonders gegossen und rund geschmiedet, oder es werden von gewalzten Platten Streifen abgeschnitten, und diese Stäbe oder Streifen dann, nachdem sie zugespitzt worden, durch eine Stahlplatte, (das Zieh- oder Drahtzieheisen), welche eine Anzahl größere und immer kleiner werdende Löcher hat, der Reihe nach durchgezogen, immer zu einem kleineren Loch übergehend. Das Durchziehen erfolgt anfangs mittelst einer Zange, welche mit einer Dampfmaschine

in Verbindung steht und von dieser gezogen wird; dann aber mittelst der Scheibe, einem flachen Cylinder an dessen Umkreis der Draht befestigt und durch das Drehen des Cylinders um sich selbst gleichzeitig aufgewickelt wird.

4) plattirtes Kupfer ist solches welches mit edlen Metallen (Gold oder Silber) belegt ist.

a) plattirte Bleche.

Bei der Plattirung von Kupfer unterscheidet man Gold- und Silberplattirung.

Kupferblech wird mit Silber wie folgt plattirt.

Eine vollkommen rein und glatt gemachte Platte vom reinsten Kupfer welche vorher mit einer Auflösung von salpetersaurem Silber bestrichen und wieder getrocknet worden, wird mit einer dünn gewalzten glatten Silberplatte belegt und diese durch Umlegen ihrer Kanten befestigt. Diese Doppelplatte wird sodann glühend gemacht und währendem mittelst eines eisernen Stabens fortwährend gestrichen, damit sich die zwischen den Platten befindliche Luft entferne und die beiden Platten in die innigste Berührung miteinander kommen. Rothglühend wird die Doppelplatte sodann mehrermale zwischen zwei immer enger zu stellenden Walzen durchgeführt, womit die Vereinigung in dem Maaße vollendet ist, daß bei nachherigem kalten weiteren Auswalzen, sich beide Metalle völlig gleichmäßig strecken.

Mit Gold wird in ganz gleicher Weise plattirt nur wird die Kupferplatte vor Auflegung der Goldplatte mit einer gesättigten Auflösung von Gold in Königswasser statt mit salpetersaurer Silberauflösung bestrichen.

b) plattirter Draht.

Plattirter Kupferdraht wird hergestellt indem man eine Kupferstange mit einem Gold- oder Silber-Ueberzug versieht, und solche dann glühend durch ein Walzwerk gehen läßt, dessen Walzen lauter runde der Reihe nach kleiner werdende Einschnitte enthält, welche die Stange immer mehr und mehr zu Draht, der nachher weiter gezogen wird, verdünnen.

B. Herstellung und Beschreibung kupferner Waaren.

Aus Kupfer werden hauptsächlich Gefäße aller Art und Größe für den Küchengebrauch, für Zuckerfabriken als: Scheidekessel, Vacuum, für Brennereien und Destilliranstalten: als Brennblasen, Maisch- und Vorwärmer, für Färbereien, für Brauereien u. s. w. hergestellt und zwar vom Kupferschmied, der diese Gegenstände durch Handarbeit kalt zu der beabsichtigten Form austreibt, oder größere vom Maschinenhammer roh vorgearbeitete Gefäße weiter ausarbeitet, oder Kupferbleche durch Falzen, Nieten oder Löthen in die Form von Cylindern und Kesseln bringt.

1) unlackirte, lackirte.

Kupferwaaren werden, wenn dies überhaupt geschieht, ganz ebenso lackirt, wie die eisernen und kann daher auf die Abth. III. B. No. 4 verwiesen werden.

Die dort angegebenen Kennzeichen für lackirte Waare passen auch auf die Kupfernen. Ebenso kann bezüglich

2) der unpolirten und polirten Kupferwaare auf das bei III. B. No. 1 über das Poliren der Eisenwaare und die Kennzeichen für polirte Waare Bezug genommen werden.

C. Kupferlegirungen.

Kupfer kann fast mit allen Metallen zusammengeschmolzen, legirt, werden. Die gebräuchlichsten Legirungen des Kupfers sind die mit hauptsächlich Zinn zu Bronze als Glockenguß, Statuenbronze oder Kanonengut, und die mit hauptsächlich Zink zu Messing, oder zu Neusilber (Weißkupfer, Argentan, Packfong), oder zu Alfenid, oder zu Britannia-Metall, oder zu Tomback, oder zu Semilor, je nach dem Verhältniß der beiden Metalle und dem Zusatz noch anderer, wie z. B. von Zinn, Spießglanz und Wißmuth beim Britannia-Metall.

1) Betrachten wir zunächst die Zinnlegirungen also die Bronzearten und die daraus zu fertigenden Waaren.

Glockenguß besteht aus 4 Theilen Kupfer und 1 Theil Zinn, sieht gelblichgrau aus, schmilzt leicht und dünnflüssig, hat einen dichten feinkörnigen Bruch und ist außerordentlich klangreich. Aus demselben werden große und kleine Glocken gefertigt.

Statuenbronze besteht außer aus Kupfer und Zinn auch aus Zink und Blei, hat ein röthlich gelbes goldähnliches Aussehen und schmilzt ebenfalls leicht.

Kanonengut besteht aus 100 Theilen Kupfer und 10—11 Theilen Zinn, hält bezüglich der Farbe die Mitte zwischen der Statuenbronze und dem Glockenguß. Die Verwendung geht wie bei der vorhergehenden Bronzeart aus dem Namen hervor.

2) Die Legirungen des Kupfers mit Zink sind außerordentlich vielfach, wie schon aus obigem hervorgeht.

Beim Messing, Semilor, Tomback ist in der Mischung das Kupfer, beim Neusilber oder Argentan oder Packfong, und beim Alfenid und Britanniametall das Zinn vorherrschend; bei Neusilber und Alfenid tritt der Mischung noch Nickel, beim Britanniametall noch hauptsächlich Zinn und Wißmuth hinzu.

Diejenigen Legirungen in denen Kupfer vorherrscht sind daher gelb und rothgelb, die anderen dagegen weiß und silberähnlich glänzend.

Das Zusammenschmelzen des Kupfers mit den mehrerwähnten anderen Metallen erfolgt im Großen in Flammöfen im Kleinen in Tiegeln und gewöhnlich der Art, das zunächst das Kupfer geschmolzen und dann das andere Metall zugesetzt und alsbald untergearbeitet wird. Gewöhnlich erfolgt die Legirung unmittelbar vor der Verarbeitung in die beabsichtigte Form.

Die Herstellung von Messing- und Tomback-Blech sowie von Messing- und Tomback-Draht ist der des Kupferblechs und Drahtes ganz gleich.

Argentanblech wird bevor es gewalzt wird mittelst des Wasserhammers vorgeschlagen, auch muß sowohl das Hämmern als das Walzen sehr vorsichtig geschehen, damit das Blech nicht reißt oder bricht. Im Uebrigen wird ebenfalls wie bei Fabrikation des Kupferblechs verfahren. Argentandraht wird ganz wie Messingdraht verfertigt.

Aus Roh-Messing, auch Arcot genannt, welches härter als Kupfer, in kaltem Zustand dehn- und hämmerbar, leichter schmelzbar als Kupfer und im Guß nicht blasig wie dieses ist, werden meist gröbere Waaren, die sogenannten Gelbgießerwaaren, als: Bügeleisen, Gewichte, Haken, Hähne, Kellen, Lampen, Leuchter, Lichtscheeren, Mörser, Röhren, Schrauben-Bolzen und Muttern, Thür-, Fenster- und Wagenbeschläge, Waageschaalen u. derg. theils gegossen, theils ausgetrieben: von Semilor, Tomback, Neusilber, Britanniametall, Alfenid dagegen werden feinere Sachen gefertigt.

In Bezug auf das Lackiren, Poliren und Verniren der Waaren von Messing, Tomback, Neusilber, Alfenid u. s. w. gilt dasselbe was vorher vom Lackiren und Poliren der Kupferwaaren gesagt worden.

Was endlich die Unterscheidung der mit einem gold- oder silberähnlichen Anstrich versehenem feinerem Tomback-, Neusilber-, Alfenid- und Britanniametall-Waaren von den ächten Gold- und Silbersachen oder von den ächt vergoldeten oder versilberten Waaren anlangt, so wird darüber im folgenden Abschnitt (VII) ausführlich gesprochen werden.

D. Andere dieser Tarifnummer zu unterstellende Metalle und Waaren daraus.

Der Tarifnummer 19 werden auch noch folgende andere Metalle und die Waaren aus denselben zugewiesen.

Aluminium, das metallische Element in der Thonerde, ist ein Metall von einer silberweißen Farbe, welche zwischen der des Platins und der des Zinns steht. Es ist gegossen, so fest wie Messing, sehr leicht, ziemlich zähe, und läßt sich hämmern, walzen und zu Draht ziehen. Es wird von der atmosphärischen Luft nicht, jedoch sowohl von schwachen Alkalien als von Säuren angegriffen, ist daher bei seinem überdies sehr hohen Preise nur sehr beschränkt zu verwenden, hauptsächlich zu Luxus-Gegenständen als: Brochen, Knöpfen, Nadeln, Kämmen, Armbändern, Medaillen, Stockgriffen, Spitzen und Tressen. Mit Kupfer im Verhältniß wie 1 : 10 zusammengeschmolzen erhält das Aluminium eine gold-

gelbe Farbe und wird als Imitation des Goldes zu Schmuckartikeln verwandt.

Antimonium oder Spießglanz ist ein zinnweißes stark glänzendes Metall, das sich leicht zu Pulver zerstoßen läßt. An sich ist es hiernach als metallisches Material nicht zu verwerthen, dagegen macht es die Eigenschaft, daß es andere Metalle bei Legirung mit denselben härtet, nützlich. So erhärtet Zinn durch Zusatz von Antimonium zu Britanniametall und Blei zu Hartblei, welches bei der Schrift- und Schrotgießerei Verwendung findet. Im Handel kommt es in halbrunden Kuchen vor und wird auch zu Arzneimitteln verwendet.

Arsenik auch Fliegenstein genannt, ist grau, stark glänzend, und kommt in Traubenstücken vor, die sich leicht zerbröckeln. Bei der Erhitzung verflüchtigt er sich ohne zu schmelzen unter Entwicklung eines starken Knoblauchgeruchs. Gewonnen wird er aus dem Arsenikkies, seine Verwendung ist nicht von Belang.

Cadmium ist zinnweiß und stark glänzend, sehr dehn- und hämmerbar und fast stets in den Zink- oder Zinnerzen mit enthalten. Bei der Erhitzung entzündet es sich und verbrennt mit starkem Glanz.

Kalium-Metall ist silberweiß und entzündet sich an der Luft und sogar auf Wasser geworfen, mit violetter Farbe verbrennend, indem es sich begierig mit dem Sauerstoff der Luft und dem des Wassers, dieses zersetzend, verbindet. Es findet fast ausschließlich in der Chemie Verwendung. Dargestellt wird es aus Pottasche durch Glühen mit Kohle.

Kobalt-Metall ist stahlgrau, äußerst spröde und strengflüssig und daher ohne technische Anwendung.

Kobaltspeise ist von silberweißer oder röthlichweißer stark glänzender Farbe, spröde, besteht aus Arsenik und über 50 % Nickel und verdankt diesem Nickelgehalt seine Bedeutung.

Natrium-Metall (Natronmetall) ähnelt dem Kalium ist von zinnweißer Farbe und brennt, naß gemacht mit gelber Flamme. Es wird aus kohlensaurem Natron dargestellt und bei der Aluminiumbereitung verwendet.

Nickel-Metall ist in völliger Reinheit silberweiß, sonst weißgrau,

hat die Härte des Eisens, läßt sich sowohl kalt als glühend in Platten strecken und zu Draht ziehen, zeigt polirt einen schönen luftbeständigen Glanz ist strengflüssig wie das Schmiedeeisen, wird vom Magnet angezogen und zieht dann selbst an. Dargestellt wird es hauptsächlich aus Kobaltspeise, Nickelspeise und Nickelstein. Es ist ein ziemlich seltenes, schwierig zu gewinnendes daher auch theures Metall und wird zur Darstellung des Neusilbers und zum Prägen von Münzen verwendet. Es kommt hauptsächlich in kleine Würfel geformt in den Handel.

Nickelspeise oder Nickelstein. Nickelspeise ist ein Hütten-Product, in welchem ein oder mehrere Metalle an Arsenik gebunden sind, Nickelstein dagegen ein solches, in welchem die Metalle an Schwefel gebunden sind. Beide dienen nur zur Darstellung des Nickels, kommen im Handel aber selten oder gar nicht vor.

Quecksilber auch Merkurius ist bläulich silberweiß und silberglänzend und das einzige Metall, das bei gewöhnlicher Temperatur flüssig ist. Es wird hauptsächlich aus Schwefelquecksilber gewonnen, hat weder Geschmack noch Geruch, und löst außer Eisen, die anderen Metalle auf. Solche Auflösungen heißen Amalgame. Es erstarrt nur bei etwa 40° C. und hält dann in Bezug auf Härte-, Streck- und Hämmerbarkeit die Mitte zwischen Zinn und Blei.

Die wichtigsten Amalgame sind die mit Zinn zur Spiegelbelegung und die mit Gold und Silber zur Vergoldung und Versilberung im Feuer. Im Uebrigen dient das Quecksilber zur Darstellung des Zinnobers, zur Füllung von Thermometern, Barometern, Manometern u. derg., und zu chemischen, wie medizinischen Zwecken.

Titan-Metall ist ein schwarzes fein zertheiltem Eisen ähnliches Pulver, das durch Glühen von Fluortitan mit Kalium unter Zuleitung vom Wasserstoffgas erhalten wird. Es ist ein Wasser zersetzendes Metall und verbrennt in's Feuer geworfen mit Funkensprühen. Dasselbe hat nur beschränkte technische Verwendung.

Wißmuth (Markasit, Aschblei) ähnelt äußerlich dem Antimon, ist aber viel seltener und 10—20 mal so theuer als dies. Es kommt gediegen in Form von baumähnlichen Figuren, von Blechen und Graupen vor, ist übrigens eben so unrein wie das Antimon und ist

auch ebenso leicht schmelzbar und so spröde. Verwendet wird es zu Legirungen, so mit Zinn und Blei zu Schnellloth, auch als Spanisch-weiß zum Schminken.

Wolfram-Metall ist stahlfarben, spröde und hart, dient zur Verbesserung des Stahls und wird aus der Wolframsäure durch starkes Glühen derselben mit Kohle dargestellt.

VII. Zu No. 20 des Tarifs.

A. Vergolden von Metallwaaren.

Es kann auf 4 Arten vergoldet werden. Diese vier Arten sind: die Feuervergoldung, die kalte Vergoldung, die nasse Vergoldung, und die Vergoldung mit Blattgold.

1) Bei der Feuervergoldung wird das zu verwendende Gold mit Quecksilber zu einem Amalgam verbunden, dieses auf die Oberfläche der Waare aufgestrichen, und letztere dann so stark erhitzt, daß der Quecksilber sich in Dampf verwandelt und fortgeht, das Gold aber als dünner fest haftender Ueberzug zurückbleibt. Meistens wird Tomback vergoldet, vielfach aber auch Kupfer, Messing und Silber. Das Verfahren ist bei allen diesen Metallen gleich. Will man Eisen oder Stahl vergolden, so muß man dasselbe, da dies Metall wenig Neigung hat sich mit dem Quecksilber zu verbinden, erst verkupfern, wie bei III. B No. 5 angegeben worden und dann vergolden. Dem Vergolden folgt, wenn die Gegenstände Glanz haben sollen das Poliren mittelst des Blutsteins, wenn sie matt erscheinen sollen, das Mattiren, das ist, das Auftragen und Schmelzen eines Gemenges von 8 Theilen Salpeter, 7 Theilen Kochsalz und 5 Theilen Alaun mit Wasser. Feuervergoldete Gegenstände haben ein stark glänzend goldenes Ansehen und die Feuervergoldung ist die haltbarste.

2) Bei der kalten Vergoldung, welche auf Kupfer, Messing, Tomback, Argentan und Silber anwendbar ist löst man reines Gold in Königswasser auf, läßt diese Auflösung durch feine Leinwandlappen aufsaugen, zündet letztere nach dem Trocknen an und läßt sie zu Asche verbrennen. Sodann taucht man den Finger oder einen verkohlten und mit Essig benetzten Korkpfropfen in den so gewonnene Goldzunder und

reibt damit die vorher blank gemachte zu vergoldende Metallfläche bis die Vergoldung vollendet ist. Die kalte Vergoldung ist weniger haltbar, zeigt aber, insbesondere auf Silber eine ausnehmend schöne Farbe.

3) Unter nasser Vergoldung versteht man diejenigen Verfahrungsarten, bei denen das Gold in einer Auflösung angewendet wird.

Kupfer, Messing und Tomback vergoldet man naß, indem man Gold in Königswasser durch Kochen auflöst bis sich keine rothen Dämpfe mehr entwickeln, dann die Flüssigkeit mit in Wasser aufgelöstem doppeltkohlensauren Kali vermischt, sie weiter kochen läßt und die vorher gelbgebrannten Gegenstände $^1/_2$ bis 1 Minute hineinhängt.

Silber vergoldet man naß, indem man Alembrothsalz (Verbindung von Quecksilberchlorid mit Salmiak) in Scheidewasser und in dieser Flüssigkeit Gold auflöst, die Auflösung so lange abdampft bis sie anfängt dick zu werden und dann das Silber hineintaucht.

Eisen und Stahl vergoldet man naß, indem man dasselbe vorher dünn verkupfert und dann wie bei der nassen Kupfervergoldung verfährt.

Sämmtliche Metalle kann man naß auf folgende Weise vergolden, wenn sie vorher verzinkt worden sind. Man löst 10 Theile Gold in Königswasser auf, dampft bis zur Trockenheit ab, löst das Goldsalz wieder in 20 Theilen destillirten Wassers auf, setzt 60 Theile Cyankalium in 80 Theilen destillirten Wassers gelöst zu, filtrirt und mengt die Flüssigkeit mit 100 Theilen Schlämmkreide und 5 Theilen Weinstein zu Brei. Wird dieser auf den Gegenstand aufgetragen, dann gewaschen und gebürstet, so ist die Vergoldung fertig.

Aluminium wird naß vergoldet, indem Gold in Königswasser aufgelöst, die Lösung verdünnt und bis zum anderen Tage mit einem kleinen Ueberschuß von Kalk stehen gelassen wird. Der entstehende Niederschlag wird ausgewaschen, dann bei gelinder Wärme mit einer unterschwefligsauren Natronlösung behandelt und damit die Aluminiumgegenstände durch Eintauchen in dieselbe vergoldet.

Zu der nassen Vergoldung gehört auch die galvanische, welche auf alle die vorgenannten Metalle anwendbar ist, und darin besteht, daß man Gold auf dem betreffenden Gegenstand mittelst des galvanoplastischen Apparates niederschlägt.

4) Die Vergoldung mit Blattgold wird hauptsächlich auf Eisen, Stahl, Kupfer und Messing angewendet und geschieht wie folgt:

Das zu vergoldende an der betreffenden Stelle durch Scheidewasser mattgeätzte Stück wird erhitzt bis es blau anläuft, sodann legt man das Blattgold auf, breitet es mittelst Baumwolle aus und überfährt es mit dem Polirstahl. Dies Verfahren wird so oft wiederholt bis die Vergoldung als genügend erachtet wird. Um die Vergoldung fester haftend zu machen, kann man die zu vergoldende Stelle auch mit einem Messer vorher nach allen Richtungen ritzen: man nennt dies dann die rauhe Vergoldung.

B. Versilbern von Metallen.

Das Versilbern kann ebenso wie das Vergolden auf die genannten vier Arten geschehen und ist bei denselben das Verfahren im Allgemeinen dasselbe wie beim Vergolden.

C. Verniren von Metallen.

Das Verniren der Metalle geschieht häufig um denselben ein goldähnliches Ansehen zu geben und bedient man sich dazu des Goldfirnisses. Derselbe kann Weingeist- oder Terpentin-Goldfirniß sein und wird meistens aus Körnerlack, Gummigutt und Drachenblut und entweder Weingeist oder Terpentin bereitet. Das Verfahren ist dasselbe wie es bei III. B 3 bez. des Firnissens angegeben worden. Waaren aus Messing, Tomback, Aluminium, Neusilber, ja solche aus Zinn und Eisen können durch das Verniren ein entfernt goldähnliches Ansehen erhalten.

D. Unterscheidung ächter von unächten Metallen und ächter von unächter Vergoldung und Versilberung.

1) Gold, Goldlegirungen und ächtvergoldete

Metalle sind von Kupfer, Messing, Tomback, Aluminium mit Kupfer und anderen unedlen Metallen zu unterscheiden mittelst des Probirsteins. Die zu untersuchende Waare ist mit einer breiteren Fläche (nicht mit einer Ecke oder Kante derselben) auf den Probirstein so fest aufzureiben, daß auf demselben ein goldglänzender Strich deutlich wahrnehmbar ist. Dieser Strich ist vorsichtig mit Salpetersäure zu betupfen. Zeigt sich sodann in dem Striche keine Spur von Gold mehr und selbst dann nicht, wenn die Salpetersäure mit destillirtem Wasser betupft wird, so ist das Vorhandensein von Gold nicht nachgewiesen; bleibt aber nach dieser Behandlung ein Goldstrich zurück, so ist das Vorhandensein von Gold als constatirt anzusehen.[1])

Diese Probe gründet sich auf die Thatsache der Unlöslichkeit des Goldes in Salpetersäure (Scheidewasser) und empfiehlt sich namentlich bei anscheinend massiv goldenen oder stark vergoldeten Gegenständen.

Ein anderes Mittel um Gold von anderen unedlen Metallen oder ächte von unächter Vergoldung zu unterscheiden ist folgendes:

Man bringt in ein Reagenzgläschen eine kleine Menge kohlensaures Kupferoxyd, fügt zu diesem tropfenweise so lange reine Salzsäure, bis das bläuliche Pulver sich unter Aufbrausen zu einer klaren grünen Flüssigkeit gelöst hat; inzwischen erwärmt man das Glas etwas über der Spirituslampe.

Zu dieser concentrirten Lösung fügt man die zehnfache Menge destillirtes Wasser dem Volumen nach abgemessen, und bewahrt dieselbe in einem Glase mit Glasstöpfel auf. Will man einen Gegenstand mit dieser Flüssigkeit prüfen, so muß man denselben an der zu prüfenden Stelle von etwa darauf haftendem Lack oder Firniß befreien, indem man mittelst eines weichen Haarpinsels, den man in 90 grädigen Spiritus oder in absoluten Alkohol getaucht hat, die Stelle $^1/_2$ bis 1 Minute lang leicht überpinselt. Ist die Stelle trocken geworden, so bringt man, am besten mit einer kleinen Pipette einen Tropfen von der Probeflüssigkeit darauf und läßt ihn $^1/_2$—1 Minute darauf stehen. Sodann saugt man ihn mit der Pipette wieder auf und betupft die Stelle leicht mit unge-

---

[1]) Pieg's Anleitung zur Erkennung und Unterscheidung einander ähnlicher aber verschiedenen Goldsätzen unterworfener Gegenstände.

leimtem Druckpapier. Bleibt darnach kein deutlicher dunkler Fleck, so ist der Gegenstand Gold oder vergoldet.

Bei sehr schwachen Vergoldungen nun zeigt sich zuweilen ein ganz geringer Anflug eines Flecks, der den Beobachter zweifelhaft machen kann. Um in diesem Falle ganz sicher zu gehen, schabt man mit einem Messer von der Oberfläche etwas ab und bringt die Probeflüssigkeit auf diese Stelle. Entsteht hier sofort der dunkle Fleck, so hat man es mit einer sehr schwachen Vergoldung zu thun; die Goldtheilchen bedecken in diesem Falle die Oberfläche nicht so dicht, daß etwas der Kupferlösung auf das untenliegende Metall kommt und dasselbe affizirt. Sollte in solchem Falle eine weitere bestimmtere Nachweisung des Goldes gefordert werden, so bringt man den zu prüfenden Gegenstand oder ein Bruchstück desselben in eine kleine Porzellanschale und gießt soviel r e i n e Salpetersäure darauf, daß der Gegenstand etwa halb bedeckt ist. Die Goldtheilchen, welche hier die Oberfläche nur unvollständig überkleiden, hindern den Angriff der Säure auf die Legirung nur wenig; dieselbe wird bald angegriffen und es scheidet sich die dünne Goldschicht in feinen Flittern, wie Buchbindergold, ab und schwimmt auf der Säure. Nun nimmt man den Gegenstand aus derselben, gießt die grüne Metalllösung ab, fügt neue Salpetersäure zu, erwärmt diese etwas und gießt endlich Wasser, um die Goldflittern abzuspülen, darauf. Das Gold ist dadurch nachgewiesen, daß die Flittern sich beim wiederholten Behandeln mit Salpetersäure nicht lösen, dagegen von Königswasser beim Erwärmen zu einer gelben Flüssigkeit aufgelöst werden. —

K ö n i g s w a s s e r, eine Mischung von Salpeter- und Salzsäure, (welche Säuren e i n z e l n nicht im Stande sind, Gold und Plattin aufzulösen), bringt nämlich eine vollständige Auflösung des Goldes wie des Platins zu Wege. —

Das vorbeschriebene Verfahren eignet sich nur zur Prüfung schwach vergoldeter Waaren, weil nur bei diesen der Angriff der Säure leicht und schnell erfolgt. Bei einer starken Vergoldung würde die Säure nur schwer durchdringen und giebt bei solcher der Probirstein ein sichereres Resultat [1]).

[1]) Nach Dr. Rud. W e b e r ' s Anleitung zur Erkennung ächter Vergoldung und Versilberung bei Metallwaaren.

Ein drittes, jedoch mit Sicherheit nur bei starken Vergoldungen oder bei massivem Gold anzuwendendes Prüfmittel ist eine Auflösung von Kupferchlorid. Dieselbe greift Gold nicht an, bringt aber auf goldähnlich gefärbten Legirungen, wie Messing, Tomback, Aluminiumwaaren einen schwarzen Fleck hervor.

2) Silber oder Versilberung ist von Neusiber, Blei, Britanniametall, Alfenid, Zink, Zinn, Antimonmetall, Platin, Wismuth ebenfalls durch den Probirstein mittelst der Salpetersäure zu unterscheiden, wie sub. No. 1 angegeben. Nur ist der mit Salpetersäure betupfte Strich nach Ablauf von einigen Minuten mit Kochsalzauflösung (Salzsäure) zu betupfen. Zeigt sich dann auf der betreffenden Stelle des Probirsteins eine geronnener Milch ähnliche Substanz, so ist die Waare silberhaltig oder versilbert; bleibt dagegen jeglicher Silberglanz verschwunden und ist keine Substanz der eben gedachten Art wahrnehmbar, so ist kein Silber nachgewiesen [1]). Dies Verfahren gründet sich auf die Thatsache der Unlöslichkeit des Chlorsilbers in Wasser und verdünnten Säuren und kann auch in der Weise angewandt werden, daß man von dem zu prüfenden Gegenstande etwas abschabt, dies in ein Reagenzglas bringt, es mit sehr reiner Salpetersäure auflöst, die Flüssigkeit mit etwas destillirtem Wasser verdünnt und dann einen Tropfen Salzsäure zugießt. Entsteht ein weißer Niederschlag oder eine Trübung, so ist Silber vorhanden. Um dies noch sicherer zu constatiren kann man den Niederschlag absondern und Ammoniak darauf gießen, in dem er sich, wenn er von Silber herrührt auflösen muß.

Diese Proben sind aber bei schwachen Versilberungen nicht gut ausführbar. Bei solchen wie bei starken Versilberungen und zur Constatirung massiven Silbers kann man ein anderes sehr sicheres Verfahren anwenden, das sich auf das Verhalten der Chromsäure zum Silber stützt.

Man übergießt gepulvertes, rothes, chromsaures Kali in einem Glase unter Umrühren mit einem Glasstabe mit reiner Salpetersäure in gleichem Gewicht mit dem Pulver. Die Salpetersäure muß ganz frei von Salzsäure und darf weder rauchend (also ungemischt mit Wasser) noch auch

---

[1]) Pieg.

zu sehr verdünnt sein, am besten ist sie bei einem spezifischen Gewicht von 1,20—1,25 wie man sie in Apotheken gewöhnlich erhält.

Nachdem das Gemisch einige Stunden gestanden hat und öfter umgerührt worden ist, gießt man die rothgefärbte Flüssigkeit von dem Rückstande ab und bewahrt diese in einer Glasflasche mit verlängertem Glasstöpfel auf.

Mit letzterem bringt man einen Tropfen der Flüssigkeit auf die zu prüfende vorher von etwaigem Lack oder Firniß mit Spiritus zu befreiende Fläche oder bestreicht sie damit, und spült sie sogleich mit Wasser ab.

Bleibt ein deutlicher blutrother Fleck, so ist Silber nachgewiesen.

Durch dies Mittel erkennt man das Silber selbst in Legirungen von geringem Gehalt, bei schwachen Versilberungen darf man übrigens die Probeflüssigkeit nur in dünner Schicht auftragen.

Nur beim Silber erscheint der charakteristische r o t h e Fleck. Auf Neusilber färbt sich die Flüssigkeit braun und hinterläßt nach dem Abspülen keinen rothen Fleck, sondern nur eine starke Aetzung.

Auf Britanniametall erhält man einen schwarzen Fleck.

Zink wird nur stark geätzt, die Probeflüssigkeit spült sich vollständig ab.

Auf Platin erfolgt gar keine Einwirkung, auf Blei dagegen ein gelber Niederschlag (Chromgelb).

Zinn wird stark angegriffen, die Flüssigkeit bräunlich gefärbt und in derselben durch Wasser ein gelber Niederschlag erzeugt, der auf dem Metalle leicht haftet.

Kupfer wird stark angegriffen und auf einer angelaufenen Fläche nach dem Abspülen rein metallisch geätzt.

Auf Wismuth bildet sich nach dem Abspülen ein gelber Beschlag während dieser bei Antimon nicht eintritt, wodurch diese beiden äußerlich so ähnlichen Metalle schnell von einander unterschieden werden können.

Auf Quecksilber oder einem Amalgam erhält man einen röthlich braunen Niederschlag der beim Uebergießen mit Wasser sich vollständig fortspült und mit dem Silberniederschlage nicht zu verwechseln ist [1]).

---

[1]) Nach Weber.

E. Echte Perlen, echte Korallen, echte Edelsteine.

Echte Perlen finden sich nur in der Seeperlmuschel oder in der Flußperlmuschel vor, sie sind von runder oder rundlicher Form, weiß, gelblich, rosa, purpurn, schwarz oder grün und haben ein eigenthümliches Farbenspiel und besonderen Glanz. Sie bestehen hauptsächlich aus kohlensaurem Kalk, und wechselt ihre Größe von der eines Mohnkörnchens bis zu der einer Kirsche.

Die gesuchteste ist die silber-weiße Perle welche aus Perlmutterschichten besteht. Die völlig runden heißen Perlentropfen oder Perlenaugen, die unregelmäßig geformten Barockperlen.

Von den Glasperlen sind die echten nach dem in Abschnitt IV. B No. 8 über die Fabrikation der ersteren Gesagten leicht zu unterscheiden, ebenso von den Wachsperlen (Bourgignons), welche aus kleinen vor der Glasbläserlampe geblasenen dünnwandigen Glaskugeln bestehen, welche man inwendig mit etwas Perlenessenz bekleidet und dann mit geschmolzenem Wachs ausfüllt.

Perlenessenz erhält man von den silberglänzenden Schuppen des Fisches Cyprinus alburnus welche man zerreibt und mit Gelatinelösung mischt.

Echte Korallen werden aus den meist kalkigen aber auch häutigen und hornartigen Gehäusen kleiner im Meere lebender Thiere verfertigt. Unter den echten versteht man nur die rothe Blut- oder Edelkoralle. Die Koralle gleicht in ihrer natürlichen Gestalt einem knorrigen, vielverästelten Baum dessen Stamm und Aeste, letztere dicht an ersterem, abgesägt sind. Die rothe Edelkoralle wird etwa 1 Fuß hoch, der Stamm fingerdick. Sie wird zu Schmucksachen, zu Perlen, welche zu Hals-, Armbändern und Rosenkränzen verwendet werden, verarbeitet und zu dem Zwecke in kleinere passende Stücke zerschnitten, polirt, weiter zertheilt und durchbohrt.

Echte Edelsteine.

Zu den echten Edelsteinen rechnet man: Aquamarin, Beryll, Brillant, Chrysoberill, Chrysolith (Olivin), Circon, Hyacinth, Diamant, Dichroit

(Peliom), Edelopal, Edeltopas, Granat (Almandin, Hessonit, Kaneelstein, Pyrop), Luchsstein, Rubin (Karfunkel oder Korund), Sapphir, Smaragd (Euklas), Spinell (Rubicell, Ceylonit), Türkis (Kalait), Turmalin (edler Schörl).

Davon sind weiß (milchweiß) der Opal; blau der Sapphir, der Dichroit, (pflaumenblau) der Spinell, (entenblau) der Ceylonit, (himmelblau) der Türkis; grün der Smaragd, (seladon- oder ölgrün) der Beryll, (berggrün auch gelb) der Topas, (pistaziengrün) der Chrysolith, (spargelgrün) der Chrysoberill, (olivengrün) der Olivin, der Turmalin; grünlich der Aquamarin; gelb der Topas; roth der Granat, (hyacinthroth) der Hyacinth; (rosenroth) der Spinell, (karmoisinroth) der Rubin, (kolumbinroth) der Almandin; roth und auch braun der Circon; schwarz der Turmalin (auch gelb, grün und blau); wasserhell der Brillant und der Diamant.

Uebrigens kommen sehr viele Edelsteine in verschiedenen Farben vor.

Zu den Edelsteinen rechnet man diejenigen seltenen Mineralien, welche mit einem kleinen körperlichen Inhalt bald lebhafte, bald sanfte und liebliche Farben, bedeutende Stärke des Glanzes (Feuer), große Durchsichtigkeit (Wasser) und einen hohen Grad von Härte verbinden, daher sehr politurfähig sind. Die sogenannten Halbedelsteine (von denen weiter unten die Rede sein wird, besitzen diese Eigenschaften nur in geringerem Grade, namentlich sind sie meist nur halbdurchsichtig oder durchscheinend. Die Unterscheidung von den unechten Steinen, ist bei Beschreibung der Verfertigung derselben im Abschnitt IV. B No. 8 (Straß) mit angegeben werden und werden die echten wie die Halbedelsteine noch im Abschnitt XV näher betrachtet werden.

Das charakteristischste Merkmal der echten Edelsteine ist ihre Härte; dieselbe wird zur Unterscheidung hauptsächlich benutzt, und zwar nach der Mohs'schen zehntheiligen Stein-Skala, in welcher jedes folgende Glied, jedes vorhergehende ritzt, aber von keinen derselben geritzt wird. Diese Härtegrade sind: venetianischer Talk, Gyps oder Steinsalz, Kalkspath, Flußspath, Apatit, Feldspath, Quarz (und nun die Edelsteine) Topas, Korund und Diamant.

Einzelne Edelsteine (z. B. der Hyacinth) werden auch zu sogenannten

Gemmen verarbeitet, d. h. auf einer Fläche derselben mit eingeschnittenen Verzierungen versehen. Häufiger geschieht dies mit Halbedelsteinen.

Im Uebrigen werden die Edelsteine in eine bestimmte Krystallform geschliffen, polirt und dann gefaßt und zwar entweder à jour, so daß auch das Untertheil des Steins frei bleibt und er nur von feinen Metallkrallen festgehalten wird, was namentlich mit werthvollen Steinen geschieht, oder voll, d. h. in einem kleinen Kasten der nur die obere Seite freiläßt.

Zur Verschönerung des Steins, Erhöhung des Glanzes und Feuers legt man oft eine Folie unter, ein Blättchen aus Silber oder Kupfer oft besonders gefärbt. — Es seien hier noch einige besondere Eigenschaften der Edelsteine erwähnt. Korund, Granat und Katzenauge opalisiren, d. h. sie zeigen einen ganz besonderen Lichtschein. Andere Irisiren d. h. sie zeigen die Regenbogenfarben. Wieder andere phosphoresciren sie leuchten im Dunkeln fort, nach vorheriger Bestrahlung durch die Sonne, namentlich der Diamant. Endlich ist der Asterismus zu erwähnen, das Zeigen eines Lichtscheins beim Halten nach einer bestimmten Richtung, wie z. B. der Sternsapphir ihn zeigt.

F. Verbindungen, welche feingearbeitete Waaren aus unedlen Metallen der Unterabtheilung b der No. 20 des Tarifs zuweisen und Beschreibung der betreffenden Gegenstände.

1) Schildpatt sind die hornartigen aus verdickter Epidermis bestehenden oberen Platten des Rückenschildes mehrerer Schildkröten, besonders der Chelonia imbricata. Schildpatt ist in der Kälte spröde, aber biegsamer und dichter als Horn, mit schönen schwarzbraun röthlichen Zeichnungen in hellerem durchscheinendem Grunde.

Echtes Schildpatt unterscheidet man von unechtem durch folgende Merkmale [1]). Echtes Schildpatt hat die farbigen Flecke auf beiden Seiten gleich, weil sie sich in der Schildpattmasse selbst befinden.

---

[1]) Pieg.

Diese Flecke sind wenig scharf begrenzt, sie verlaufen vielmehr in leichten flockigen Flammen. Nachgemachtes Schildpatt zeigt in allen diesen Punkten das Gegentheil. Kann man von der zu bestimmenden Masse ein farbiges Stückchen loslösen, so wird dasselbe, in Salzsäure gelegt und darin erwärmt, in kurzer Zeit merklich entfärbt (während die Säure gefärbt wird), wenn die Masse unechtes Schildpatt ist, wogegen bei echtem Schildpatt die Farbe der Masse wie der Säure unverändert bleibt.

2) Alabaster, eine stark durchscheinende dichte, körnige, milchweiße auch gelblichweiße oder marmorähnliche Kalk- und Gypsart, die sich sehr schön poliren und leicht behauen, schneiden und abdrehen läßt. Vom Marmor unterscheidet sich Alabaster durch Anwendung von Salpeter- oder Salzsäure, welche ersteren unter Entbindung von kohlensaurem Gase zersetzen, und daher ein Schäumen und Aufbrausen wahrnehmen lassen, letzteren aber unverändert lassen. Alabaster wird durch Nässe angegriffen und an der Luft immer dunkler.

3) Elfenbein. Die Substanz der langen Stoßzähne des Elephanten, zeichnet sich von anderen Hornmassen durch seine Durchscheinbarkeit und durch die auf seiner angeschliffenen Oberfläche sichtbaren eigenthümlich gestreiften oder gestrickt-faserigen Abzeichen aus. Es ist nicht rein weiß, sondern hat einen Stich in's gelbliche, der mit der Zeit zunimmt. Es läßt sich leicht schnitzen und sonst verarbeiten. In Säure gelegt wird es zu einer knorpeligen durchscheinenden biegsamen Masse.

4) Email. Ein durch Bleioxyd leicht flüssig gemachter durch Metalloxyde gefärbter Glasfluß der mit Metallen in flüssigem Zustande verbunden wird. Derselbe hat ein glattes, porzellanähnliches Ansehen.

5) Halbedelsteine auch Schmucksteine genannt.

Zu denselben rechnet man: Bergkrystall (wasserhell) Amethist (violett), Rosenquarz (roth), Karneol (roth), Chrysopras (grün), Jaspis (gold- und bräunlichroth), Achat (verschiedenfarbig), Halbopal (weiß), Malachit (grün), Kännelkohle (schwarz), Bernstein (gelb), Lapislazuli (blau).

Die Merkmale zur Unterscheidung von den echten Edelsteinen einerseits und von den künstlichen andrerseits sind bereits vorher angegeben.

Im Allgemeinen sind die Halbedelsteine, weniger durchsichtig und von

nicht so schönen Farben als die Ganzedelsteine, haben auch nicht die Härte und das Strahlenbrechungsvermögen derselben. (Vergl. auch Abschn. XV. B.)

6) Lava auch Obsidian sieht geschmolzenem Glase ähnlich, ist sehr spröde, hat großmuscheligen Bruch, starken Glasglanz und meist sammetschwarze manchmal auch braune oder auch grüne Farbe.

Lava wird zu Schmucksteinen, Dosen, Knöpfen und derg. verwendet.

7) Perlmutter ist die Schale der Perlenauster. Sie zeigt ein eigenthümliches Regenbogenfarbenspiel, welches durch die Structur der Schalen hervorgebracht wird. Zur Verarbeitung werden die Schalen zersägt, mit einem Meißel die äußern Schichten abgespalten und die reinen Stücke weiter geschnitten und polirt.

Nachgeahmt wird Perlmutter indem eine Gelatinefolie mit der in Abtheilung E bei den echten Perlen erwähnten und beschriebenen Perlenessenz bestrichen, dann mit Gelatinelösung begossen und getrocknet wird.

[1]) Unterscheiden kann man echte von der nachgemachten indem man mit einer starken Nadel hinein sticht, wovon die echte Perlmutter entweder nur einen geringen Eindruck empfängt oder zerspringt, während in die nachgemachte Perlmutter die Nadel ein Loch macht. Kann und darf man von der zu untersuchenden Masse ein Stückchen ablösen, so übergießt man es mit Salzsäure, braust es dann gleich der Kreide auf, so ist das Vorhandensein echter Perlmutter als nachgewiesen zu erachten.

8) Pasten. Glaspasten sind die aus Straß gefertigten künstlichen Edelsteine, welche in Abtheilung E bei den Edelsteinen erwähnt und deren Herstellung im Abschnitt IV näher erörtert worden.

9) Kameen sind Edelsteine oder Schmucksteine auf welchen durch Schnitzen Verzierungen — im Gegensatz zu den Gemmen bei welchen diese vertieft erscheinen, — in erhabener, hervortretender Weise angebracht worden sind. Es giebt auch unechte Kameen und gilt bezüglich dieser dasselbe was bez. der unechten Steine gesagt worden.

Ob Edelsteine echt oder unecht sind, wird übrigens im Allgemeinen auch aus der Beschaffenheit der Waare, mit der sie in Verbindung eingehen, mit ziemlicher Bestimmtheit geschlossen werden können.

---

[1]) Pieg.

VIII. Zu No. 21 des Tarifs.

A. Gerberei.

Gerberei heißt die Verfertigung von Leder aus thierischen Häuten. Letztere haben in ihrem natürlichen Zustande nur beschränkte Verwendung, weil sie im feuchten Zustand verfaulen, im getrockneten aber zu hart und brüchig werden. Die Häute müssen daher in einen Zustand versetzt werden, der sie vor Fäulniß bewahrt und in welchem sie eine hinlängliche Geschmeidigkeit, Biegsamkeit und doch Festigkeit besitzen. Dieser Zustand wird durch die Gerberei herbeigeführt und zwar auf verschiedene Weisen und mit verschiedenen Mitteln, welche auch dem Product verschiedene Eigenschaften und Beschaffenheit geben.

Hiernach theilt man die Gerberei ein in Loh- oder Rothgerberei (Darstellung des Sohlleders, Fahlleders, des Korduans, Saffians, Juchtenleders 2c. mit Hülfe von Gerbstoff), Weißgerberei (Darstellung des weißgaren Leders mit Thonerdesalzen, Alaun 2c.) und Sämischgerberei (Darstellung des Sämisch- und Waschleders mit Hülfe von Fett).

Um das Wesen der Gerberei überhaupt und dieser einzelnen Abarten derselben zu verstehen ist vor allem eine genaue Kenntniß der Beschaffenheit der thierischen Haut selbst erforderlich. Wir geben daher in Folgendem zunächst eine Beschreibung derselben und eine Abbildung in vergrößertem Maaßstabe (Fig. 20).

Die thierische Haut besteht aus drei verschiedenen Schichten: der Oberhaut auch Narbenseite genannt (a), der Lederhaut (b) und der Unter- oder Fetthaut auch Fleisch- oder Aasseite genannt (c). Auf der Oberhaut sitzen die Haare, deren Wurzeln (g) bis in die Lederhaut, ja selbst bis in die Fetthaut hinabreichen, die Fetthaut ist sehr locker und mit Schweißdrüsen (d) und Fettzellen (e) gefüllt. Die Lederhaut ist, gehörig

gereinigt, ein milchweißes, sehr geschmeidiges Zellengewebe, sie ist von den Schweißkanälen (f) durchsetzt, mit den Verschlingungen der feinsten Gefühlsnerven erfüllt und besteht aus gebündelten und vielfach durcheinanderlaufenden Gewebefasern. Die Oberhaut und die Unter- oder Fetthaut hat der Gerber vollständig zu entfernen, die Lederhaut aber zuzurichten. Die faserige Struktur derselben ist ein wichtiger Gesichtspunkt bei jeder Art der Gerberei. Dies Gewebe ist auch die leimgebende Substanz, es löst sich beim Kochen mit Wasser fast vollständig in Leim auf.

Ueberläßt man ein Stück rohe Haut dem Austrocknen, so wird es starr und hornähnlich, die einzelnen Fasern des Gewebes legen sich in dem Maaße, wie sie ihre Feuchtigkeit verlieren, dicht aneinander und dadurch muß die Biegsamkeit des Ganzen größtentheils verloren gehen. Das Wasser hat die Eigenschaft die Thierfaser so aufzuschwellen, daß sie beim Trocknen zusammenklebt, es wird sich also darum handeln, an Stelle des Wassers einen Stoff zu setzen, der sich dauernd mit der Faser vereinigt und sie dabei einestheils vor Fäulniß schützt andererseits zwischen dieselben tritt um das Zusammenbacken zu verhindern. Dies sind die beiden Vorbedingungen der Lederbereitung. Die Erfüllung derselben macht das Wesen der Gerberei aus und der Stoff, welcher die soeben erwähnten Wirkungen auszuüben hat, heißt der Gerbstoff. Wie schon oben erwähnt, giebt es deren verschiedene und bestimmen sie die spezielle Art der Gerberei.

1) Loh- oder Rothgerberei wird hauptsächlich auf Rindshäute und Kalbfelle, auf Roßhäute und manchmal auf Schaffelle angewendet. Ochsen- und schwere Kuhhäute werden zu Sohl- oder Pfundleder, die leichteren Kuhhäute zu Sohlleder für Frauenschuhe verarbeitet, Roßhäute, Kalb- und Schaffelle zu Oberleder.

Bevor das Gerben beginnt, müssen die Häute gründlich von der Oberhaut mit den Haaren von Fleisch, Blut und Fett gereinigt werden und werden dieselben daher zunächst in fließendes Wasser oder wo dies nicht vorhanden, in Kufen (Gruben mit Wasser) gelegt und darin 2—10 Tage, je nachdem die Häute frisch oder trocken, schwach oder stark sind unter zeitweiligem Herausnehmen zum Auswalken des Schmutzes und Fettes ꝛc. gewässert. Hiernach nimmt man die gehörig gequellten Häute auf den Schabebaum

(Fig. 21[a]) und befreit durch das Schabmesser (Fig. 21[b]) indem man dasselbe unter starkem Druck von oben nach unten über die Haut führt, diese von allen lockeren Fett- und Fleischgeweben und sonstigen Substanzen der Unterhaut.

Darnach folgt die Bearbeitung resp. Entfernung der Oberhaut mit den Haaren, welcher jedoch große Vorbereitungen vorhergehen müssen.

Es kommt dabei darauf an die Haut erst mürbe zu machen und die Haarwurzeln zu lockern, da die Haare nicht abrasirt werden dürfen, sondern vollständig herausgezogen werden müssen. Man erreicht dies durch verschiedene Mittel, entweder durch Aetzung oder Beitzung oder durch Herbeiführung eines geringen Grades von Fäulniß oder durch Anfeuchtung. Die bezüglichen Methoden heißen das Kalken, das Schwitzen (warmes und kaltes) und das Dämpfen.

Beim Kalken, welches man meistens auf dünne Häute anwendet, werden die Häute 14 Tage bis 3 Wochen in mit Kalkmilch gefüllte Gruben gelegt und zwar zuerst in eine mit dünner, dann in solche mit immer stärkerer durch Zusatz von Asche ätzender gemachter Kalkmilch, und, um den Kalk wieder aus der Haut zu entfernen, nachher in ein Bad von Hühner-Hunde- oder Taubenmist, wodurch der Kalk vermittelst des im Mist enthaltenen Ammoniakgehalts in lösliches Kalksalz verwandelt wird.

Beim warmen Schwitzen, das man bei stärkeren Häuten anwendet, hängt man dieselben naß in mäßig erwärmten Kammern auf, oder schichtet die nassen Häute, so daß immer zwei Fleischseiten aufeinander zu liegen kommen, in schließbaren Kästen (Schwitzkästen) oder Gruben und führt hierdurch eine gelinde Faulung herbei, die man durch Bestreuen der Fleischseiten mit Salz hinhält und nur eben so weit fortschreiten läßt, daß die Haare sich lockern.

Bei kaltem Schwitzen läßt man die Häute 6—12 Tage bei nur 6—12 Grad Wärme in nassem Zustande hängen.

Das Dämpfen der Häute, das am gefahrlosesten für die Lederhaut ist, geschieht in der Weise, daß man den in gut schließenden Kammern aufgehängten Häuten Dampf zuführt so daß die Temperatur gleichmäßig auf einigen 20 Grad erhalten bleibt. Höhere Temperatur würde Leimbildung verursachen.

Auf diese Vorbereitung erfolgt nun das Enthaaren auf dem Schabebock mit einem stumpfen Schabemesser. Es wird dadurch die Oberhaut und das Haar entfernt und diejenige Hautschicht der eigentlichen Lederhaut blosgelegt, welche nachher wegen ihres gerunzelten Aussehens die Narbenseite heißt und die Oberseite des Leders ist.

Nach einer nochmaligen Bearbeitung mit einem scharfen Messer dem sogenannten Scher- oder Firmeisen, welches alle etwa noch vorhandenen Unebenheiten beseitigt, sind die Häute milchweiß, ganz weich, schlüpfrig und geschmeidig und heißen Blößen.

Dieselben werden nun geschwellt d. h. in Alkalien oder Säuren, welche sehr stark verdünnt werden, gelegt, wodurch die Masse der Lederhaut aufgetrieben und gelockert wird und so dem Gerbestoff leichteren Zutritt gewährt. Ueberdies verlieren die Häute durch das Schwellen ihre Geschmeidigkeit, Schlaffheit und Dehnbarkeit und werden kautschukähnlich, prall und fest, welche Eigenschaften das Sohlleder haben muß.

Nunmehr erfolgt das eigentliche Gerben und zwar am besten durch den in den Rinden junger Eichen enthaltenen Gerbstoff.

Die anderen bei der Lohgerberei in Betracht kommenden Gerbmittel: das Katechu (der getrocknete Extract einer indischen Akazie), der Sumach (die getrockneten und gepulverten Blätter des Gerberbaums), das Dividivi (eine südamerikanische Schote), die Galläpfel (Auswüchse auf den Blättern des Eichbaums) sind theils zu theuer, theils liefern sie nicht so gutes Leder als der Gerbstoff der Eichenrinde.

Die Blößen werden erst einige Tage in schwache Lohbrühe gelegt, und gefärbt; fangen sie an, orangegelb zu werden, so setzt man sie ein d. h. man schichtet sie mit gemahlener Eichenrinde, Lohe, in der Weise in Gruben zusammen, daß immer eine Haut mit einer etwa zolldicken Schicht frischer Lohe abwechselt und obenauf eine dicke Schicht gebrauchter Lohe kommt, und daß das Ganze dann mit Wasser oder Lohbrühe bis oben an übergossen und zugedeckt wird.

Der Gerbstoff ist im Wasser löslich, und verdrängt das Wasser aus den Häuten, indem er sich an dessen Stelle setzt; aber es geschieht dies nur sehr langsam und muß bis das Leder mit Gerbstoff vollständig gesättigt ist, das Einsetzen in frische Lohe mehrmals wiederholt werden.

Roßleder, Kuhleder und Kalbleder wird in 3—5 Monaten, das stärkste Sohlleder aber manchmal erst nach 2 Jahren gar.

Daß es gar ist, wird durch Anschneiden geprüft. Ist die Haut durch und durch braun, so ist sie gar, zeigt sie dagegen noch eine weiße oder hellere Mittelschicht, so ist sie noch nicht gar. Ein trockenes fertig gegerbtes Leder wiegt ein drittel mehr, als die dazu verwendete Haut im rohen Zustande gewogen hat.

In neuerer Zeit hat man, um Ersparnisse an Zeit, Raum und Kapital zu machen, versucht, die Gare zu beschleunigen und zu dem Ende statt der trockenen Lohe, einen Lohe-Extract von verschiedenen Stärken anzuwenden, in den die Häute nacheinander, in den dünnsten zuerst, gelegt werden. Auf diese Art kann man Kalbfelle in 8 Tagen, Kuh- und Roßhäute in 3—6 Wochen und Ochsenhäute in vier bis 8 Wochen gar machen; die Güte des auf diese Weise erzielten Leders wird jedoch vielfach bestritten.

Das gare Leder wird nunmehr zugerichtet. Bei Sohlenhäuten geschieht dies einfach durch langsames Trocknen und durch Hämmern und Pressen so lange sie noch nicht ganz trocken sind, damit sie gleichmäßig dick und recht fest werden.

Das zu Oberleder bestimmte Leder dagegen wird zunächst auf der Fleischseite gefalzt, d. h. mittelst einer scharfen zweischneidigen Klinge auf dem Falzbocke von allen Unebenheiten und dickeren Stellen befreit, sodann wird es durch den sogenannten Schlichtmond, — eine runde nach dem Rande zu geschärfte, in der Mitte mit einem Loch zum Anfassen versehene Stahlscheibe, — weiter abgeglichen oder auch durchweg dünner gemacht.

Um das Leder geschmeidig zu machen, wird die nasse Haut mit heißem Thran oder Talg begossen, eingefettet.

Nunmehr kommt es darauf an, ob das Leder auf der Ober- oder Narbenseite das bekannte kleinfaltige Ansehen erhalten oder ob es glatt werden soll.

Im ersteren Falle werden die festgespannten Leder gekrispelt d. h. mit einer hölzernen Bürste, an der statt der Borsten querlaufende Kerbe eingeschnitten sind, in der Weise bearbeitet, daß die bereits vor-

handenen vom Entfernen der Haarwurzeln herrührenden Fältchen noch vertieft und sichtbarer gemacht werden.

Im letzteren Falle werden die nassen Leder mittelst eines eisernen immer von der Mitte nach den Rändern unter starkem Druck geführtem Lineals ausgestrichen und namentlich das Sattlerleder, noch mittelst eines glatten Steins oder einer gläsernen Walze blank gestoßen.

Zu gewissen Zwecken, namentlich um Glanzleder zu machen oder um ein besonders geschmeidiges Leder zu erhalten, werden die Leder in neuerer Zeit mittelst Maschinen in dünnere Leder gespalten. Auf der rauheren Fläche des gespaltenen Leders haftet der Lack fester als auf der Narbenfläche, und Handschuhmacher, Buchbinder und Galanteriearbeiter bedürfen zu vielen Arbeiten eines recht dünnen geschmeidigen Leders.

Das lohgare Leder hat durchweg eine gleichmäßige braunrothe Farbe, ist meist stark und wenig biegsam, auf der Fleischseite rauh, auf der Narbenseite entweder glatt oder fein gerunzelt. Das Sohlleder ist meistens etwas heller, dabei steifer und dicker als das Oberleder.

Das Schweinsleder wird auch lohgar gegerbt.

2) Die Weißgerberei.

Bei der Weißgerberei wird, was das Reinigen und Enthaaren also die Herstellung von Blößen anlangt, ganz ebenso wie bei der Lohgerberei verfahren. Bei Schaaf- oder anderen Fellen, deren Wolle verwerthet werden soll, bestreicht man nur die Fleischseite mit einer Lage Kalkbrei, klappt jedes Fell zusammen oder legt ihrer zwei mit den Fleischseiten aufeinander und läßt sie so lange liegen bis sich die Wolle ausrupfen oder mit einem hölzernen Schaber abschaben läßt. Zur Entfettung der Felle kommen sie dann in einen Kalkäscher und werden nachher ausgespült, auf dem Schabebaum bearbeitet, gewalkt und ausgestrichen bis sie fett-, schmutz- und kalkfrei sind, welch' letzteres noch durch eine Kleien-Beize bewerkstelligt wird.

Hiernach folgt das eigentliche Gerben vermittelst Alaun und Kochsalz, in heißem Wasser aufgelöst, durch welche Flüssigkeit die Felle einigemale durchgezogen, dann naß übereinander gelegt und 24 Stunden liegen gelassen werden. Das Wirksame bei diesem Gerbprozeß ist die im Alaun enthaltene Thonerde, welche sich mit der thierischen Faser eng verbindet.

Nach dem Gerben werden die Felle zum Trocknen aufgehängt und wenn sie trocken sind, durch Recken und Ziehen des wieder etwas angefeuchteten Leders über die Kante eines halbscheibenförmigen Eisens, der sogenannten Stolle, durch Bearbeitung der Fleischseite mit dem Schlichtmond, oder Abreibung mit Bimsstein zugerichtet. Statt des Alauns wird auch essigsaure Thonerde zum Gerben genommen.

Bei Glacehandschuhleder (ein ebenfalls weißgares Leder), wird in das warme Alaunbad Weizenmehl und Eidotter oder Olivenöl geschüttet, das Gemisch zu Brei geknetet, die Felle darin durchgearbeitet, liegen gelassen und Tags darauf weiter zugerichtet. Das Eidotter wird hauptsächlich wegen des darin befindlichen Eieröls verwendet. Die trockenen Leder werden ausgestrichen, mit Bimsstein abgerieben und endlich durch Glätten mit einem heißen Bügeleisen glacirt.

Felle die das Pelzwerk behalten sollen, werden nur auf der Fleischseite mit Fett, Kleienbeize, Alaun und Salz in der Weise behandelt, daß die Haarwurzeln fest sitzen bleiben [1]).

Das weißgare Leder ist ganz weiß, namentlich auf der Narbenseite, geschmeidig und dehnbar und wird meistens bei der Sattlerei gebraucht.

3) Die Sämischgerberei.

Die Sämischgerberei besteht ganz abweichend von den anderen Gerbearten in einer Tränkung des Felles mit Fett und liefert das sogenannte Waschleder aus Wild-, Ziegen- und Schaaffellen und schwachen Kuhhäuten. Früher als noch Kleidungsstücke aus Sämischleder gemacht wurden, hatte diese Gerbereiart größere Bedeutung als jetzt, wo die sämischgaren Leder nur hauptsächlich noch zu Handschuhen verwendet werden.

Die Vorbereitungen bei der Sämischgerberei sind dieselben wie bei der Lohgerberei nur wird bei ersterer außer Ober- und Unterhaut auch die Narbe der Lederhaut weggestoßen oder geschnitten, um das Leder auf beiden Seiten weichwollig zu erhalten.

Die abgestoßenen Blößen werden einen Tag in Kalkwasser gelegt,

---

[1]) Buch der Erfindungen.

auf dem Schabebaum gereinigt, wieder in Kalkwasser gelegt, gewaschen und in eine schon gährende warme Kleienbeize gethan, in welcher sie entkalkt werden und schwellen. Nachdem die Felle ausgerungen und gewalkt worden, legt man sie dutzendweise mit der früheren Narbenseite nach oben, nebeneinander auf Tische, besprengt sie mit Thran oder Baumöl, reibt dies mit der Hand gut ein, rollt je 4 Felle zu einer Kugel, bringt diese in einen Walktrog und walkt mehrere Dutzend solcher Kugeln zusammen 3-4 Stunden lang, ölt die Felle von neuem, walkt wieder u. s. w. bis die Felle kein Fett mehr aufnehmen. In diesem Stadium nehmen sie einen eigenthümlichen Senfgeruch an.

Zuletzt wirft man sie etwas erwärmt auf Haufen um sie gähren, anschwellen und alles anhängende Fett aufsaugen zu lassen, wobei sie nach und nach gelb werden. Sobald sie die richtige Farbe haben, befreit man sie durch eine Pottaschenlösung von dem unaufgesogenen Fett und richtet sie auf der Stolle zu.

Das sämischgare Leder ist, wenn nicht gebleicht, mehr oder weniger hellgelb, auf beiden Seiten gleich weich und wollig (ohne Narbenseite) und läßt sich waschen ohne seine Weichheit zu verlieren.

4) Juchten-, Korduan, Saffian- oder Maroquinleder, Brüsseler und Dänisches Handschuhleder, Pergament.

a) Juchtenleder oder richtiger Juftenleder ist ein lohgares Leder welches mit einem warmen Absud von Weidenrinde zwei Wochen lang gegerbt und dann auf der Fleischseite mit Birkentheer getränkt worden ist, wovon es seinen charakteristischen Geruch hat. Nach der Eintränkung wird das Juftenleder geplättet und genarbt; dann mit einer Abkochung von Fernambuckholz auf der Narbenseite schmutzig roth oder unter Hinzusatz von Eisenvitriol schwarz gefärbt und mit Thran eingefettet. Gewöhnlich ist dieses Leder mit einer künstlichen Narbe in Gestalt gegitterter Linien versehen. Dasselbe zeichnet sich außer durch obiges Aussehen und den Geruch, durch Haltbarkeit, Geschmeidigkeit, Wasserdichtigkeit und dadurch aus, daß es von Insekten nicht angegriffen wird.

Es wird meistens in Rußland und zwar aus Häuten von Rindern, Pferden, Kälbern, Böcken und Ziegen gefertigt.

Die Unterscheidung von unechtem ist bei genauer Prüfung aller vorstehend angegebenen Merkmale nicht schwierig.

b) Korduan ein mit Sumach gegerbtes lohgares Leder, hat eine horizontal über das Fell laufende, natürliche Narbe.

Korduan ist dicker als der nachher beschriebene Saffian und weniger geschmeidig. Er wird aus Ziegen- und Bockfellen gemacht und kommt in rother, gelber und schwarzer Farbe vor.

c) Saffian- oder Maroquinleder ist ein lohgares mit Sumach gegerbtes auf der Narbe gefärbtes Ziegenleder. Das Gerben geschieht, indem man die nassen Blößen so zusammen näht, daß jede einen wasserdichten Sack mit kleiner Mündung bildet, daß man dann diese Säcke mit einem starken Sumach-Extract füllt, die Säcke aufbläst, zubindet und in einem großen Bottig der Sumach in heißem Wasser aufgelöst enthält, viele Stunden durch und durch ziehen läßt. Der rothe Saffian wird vor dem Gerben mit Cochenille, die übrigen nachher und zwar in allen Farben gefärbt. Die rothen werden zur Erhöhung des Glanzes der Farbe mit einer Lösung von Karmin in Ammoniak überstrichen; die für Schuhmacher bestimmten, werden um sie recht geschmeidig zu machen, mit Leinöl getränkt, und diejenigen, welche zu Buchbinderarbeiten dienen sollen, unter einer feingefurchten Platte gepreßt, wodurch sie besonderen Glanz und eine feine kreuzweise Reifung bekommen. Der ächte Saffian zeichnet sich durch seine außerordentliche Festigkeit, Geschmeidigkeit und schönen Glanz aus. Die besten Saffiane werden in Mainz, Paris, Besançon, London und Kasan gemacht.

d) Brüsseler und dänisches Handschuh-Leder.

Brüssel Handschuh-Leder ist ein feines weißgares Leder aus Fellen junger Ziegen und Lämmer mit sehr glatter seidenartiger Narbenseite. Es kommt im weißgaren Zustande und auch gefärbt vor.

Dänisches Handschuh-Leder ist ein wie Juchtenleder mit Weidenrinde gegerbtes, sehr geschmeidiges, meistens hellbraun gefärbtes, aus Lamm-, Ziegen- und Rennthierfellen gefertigtes Leder von eigenthümlichem von der Weidenrinde herrührendem Geruch.

e) Chagrin-Leder ist ein starkes hartes Leder, welches von den Tartaren und Armeniern in Astrachan aus dem hintersten gleich über dem

Schwanz befindlichen Stück der Häute von Pferden und Eseln gefertigt wird. Dasselbe hat eine beinahe halbmondförmige Gestalt und ist auf der Oberfläche voller Grübchen und Unebenheiten. Es kommt meistens in meergrüner Farbe, aber auch blau, roth und schwarz gefärbt vor. Diese Art Leder wird aus gewöhnlichem Leder in der Weise nachgemacht, daß man es zwischen Kupferwalzen preßt, in welche die charakteristischen Vertiefungen gravirt sind und es in halbmondähnliche Stücke schneidet. Dies nachgemachte Chagrinleder steht dem ächten an Haltbarkeit bedeutend nach.

f) Ledertuch, Wachstuch fällt zwar nach dem Zolltarif an sich nicht dieser Nummer des Tarifs zu, indessen die daraus gefertigten Waaren.

Ledertuch ist ein sehr dichtes Gewebe (meist baumwollenes), das mehreremale mit Gemischen von Bleiglätte, Umbra, Manganoxydulhydrat und Leinöl, sowie von Oel, Ruß, Bleisalz und Terpentin bestrichen, dann mit Ueberzügen von Leinöl versehen, mit Bimsstein geglättet, wieder mit Leinölfarbe angestrichen, gefirnißt und zuletzt mit Walzen gepreßt worden ist, die ihm durch entsprechende Gravirung eine künstliche Narbe geben.

Ledertuch ist außerordentlich geschmeidig, hat Spiegelglanz und ist als solches an seiner Rückseite, welches das dichte Gewebe zeigt, ohne Schwierigkeiten zu erkennen.

Wachstuch wird in ähnlicher Weise, nur meistens aus weniger dichten Geweben bereitet und hat einen weniger dicken Farbe-, Lack- und Firnißüberzug, auch meistens keine künstliche Narbe, sondern andere farbige Muster.

g) Pergament ist eine Thierhaut, welche keine Gerbung erfahren hat, im Uebrigen aber wie zum Gerben vorgerichtet worden ist. Die Blößen werden mehrere Male in Kalkwasser gelegt und zwischen durch immer wieder ausgewaschen und ausgestrichen; dann werden sie in Rahmen gespannt uad denselben mit einem glatten Bimsstein Kreidepulver in die Poren gerieben. Das ächte Pergament liefern die Kalbfelle und wird dasselbe, wenn beim Zubereiten auch die Narbe abgestoßen worden, zu Trommelfellen und zum Einbinden von Büchern benützt. Schreib- oder Oelpergament erhält man aus Schaffellen, die auf beiden Seiten

abgeschabt und mit Oel- oder Leimfarbe gestrichen und dann geglättet worden sind.

Aechtes Pergament löst sich beim Kochen in heißem Wasser vollständig zu Leim auf. Auch aus Schweins- und Eselshäuten wird Pergament gemacht.

B. Das Färben des Leders ist bereits bei den einzelnen Ledersorten besprochen worden. Die Farbe wird theils durch wiederholtes Aufbürsten, theils durch Eintauchen in die Farbenbrühe gegeben. Gefärbt im zollamtlichen Sinne heißt alles Leder, dessen natürliche Farbe auf irgend eine Art außer durch einfaches Schwärzen oder durch Bleichen, verändert worden ist.

C. Das Lackiren des Leders geschieht wie folgt: Berlinerblau wird mit Leinöl gekocht, alsdann das Leder mit dem flüssigen Theil dieses Lackes bestrichen und einer Temperatur von 24-30° R. ausgesetzt.

Ein anderes Verfahren besteht darin, daß man ein Gemisch von stark eingekochtem Leinölfirniß, Kienruß und etwas Indigo oder Berlinerblau mit Bürsten auf das Leder bringt, die Mischung in einem sehr warmen Zimmer mit den Händen einreibt, dann das Leder in eine ziemlich warme Kammer bringt und dies Verfahren drei- bis viermal wiederholt. Man kann je nach dem man statt Berlinerblau, Grünspan, Mineralgelb, Florentinerlack oder Zinnober und andere Farben dem Lack beimengt, das Leder grün, gelb, roth oder sonst wie lackiren. Das zu lackirende Leder muß vorher durchaus glatt gemacht sein. Wie schon vorher erwähnt eignet sich gespaltenes Leder am besten zum Lackiren, weil der Lack am festesten darauf haftet.

Lackirtes Leder ist von anderem leicht durch seinen Spiegelglanz zu unterscheiden.

D. Das Schwärzen des Leders.

Zollamtlich wird das blos geschwärzte von dem schwarzgefärbten Leder

unterschieden und gilt als Unterscheidungsmerkmal daß schwarz gefärbtes Leder auch wenn es angefeuchtet wird, nicht abfärbt, blos geschwärztes Leder dagegen, naß gemacht die Farbe gehen läßt.

Ein bloßes Schwärzen des Leders erfolgt durch Aufbürsten einer Mischung von Fettsubstanz (Thran oder Talg) und Kienruß oder Eisenvitriol.

Ein Schwarzfärben dagegen erfolgt durch mehrmaliges Aufbürsten einer Blauholzabkochung und jedesmal darauf folgendes Bürsten mit Eisenbrühe, welche durch längeres Stehen verrosteten Eisens in Bier erzeugt ist.

Im Allgemeinen werden die schweren weniger sorgsam zugerichteten Rinds-, Roß- und Kalbfelle nur geschwärzt, während die zu feinerer Arbeit bestimmten Lamm-, Ziegen- und Schaffelle schwarz gefärbt werden.

Die Art und Weise wie die Färbung stattgefunden hat, ob durch Eintauchen des Leders in die Farbenbrühe oder durch Aufbürsten des Farbstoffs ist nach zollamtlichen Grundsätzen auf die Tarifirung ohne Einfluß.

IX. Zu No. 22 des Tarifs.

A. Flachs.

Die Flachspflanze kommt in Europa in verschiedenen Arten vor und ist ein einjähriges krautartiges, 1 Meter hoch werdendes Gewächs aus einem oben ästigen Stengel mit lanzettförmigen Blättern und hellblauen Blüthen bestehend. Im Großen angebaut wird nur der gewöhnliche Lein (Linum usitatissimum). Dieser zerfällt in zwei Gattungen, den Klang- oder Springlein mit niedrigem ästigem Stengel, dessen Samenkapseln zur Zeit der Reife aufspringen und den Dresch- oder Schließlein mit höherem, weniger verästeltem Stengel und dunkleren Samenkörnern, dessen Kapseln nicht aufspringen sondern durch Ausdreschen geöffnet werden müssen. Schon der größeren Länge wegen wird letzterer gewöhnlich angebaut.

An außereuropäischen Flachsarten ist zu nennen, das chinesische Gras, in Tschuma, Gambe, Caloë und Tsjo vorkommend, welches ein der europäischen Leinwand sehr ähnliches, jedoch eigenthümlich durchscheinendes, glänzendes, auch sehr fein herzustellendes Gewebe giebt und der neuseeländische Flachs, aus welchem ein bezüglich der Feinheit unserem Hanf nahe kommendes Gespinnst gemacht wird.

Der Flachs wird beim Eintritt der Gelbreife ausgerauft, geriffelt, d. h. mittelst eines Zahnkammes von den Samenkapseln getrennt und der lufttrockne Roh- auch Strohflachs dann wie nachstehend angegeben weiter bearbeitet. Der Flachs besteht aus 73—80 Prozent Holz und 20—27 Prozent Bast; es muß nun zunächst die Trennung dieser beiden Stoffe bewerkstelligt und der Bast in feine spinnbare Fasern verwandelt werden. Dieser Zweck wird erreicht durch chemische Behandlung der Stengel und nachfolgende mechanische Bearbeitung der Faser. Erstere nennt man das Rotten, letztere das Brechen und Hecheln.

Beim Rotten wird durch anhaltende Einwirkung der Feuchtigkeit

eine Gährung hervorgerufen, durch welche die pflanzenleimartige Substanz des Bastes größtentheils zerstört und der Zusammenhang der Fasern gelockert oder beinahe aufgehoben wird. Es geschieht dies durch Einweichen des Flachsstrohs in Wasser oder dadurch, daß man dasselbe den Einflüssen des Regens und Thaues oder denen warmen Wassers oder auch des Dampfes aussetzt und durch alsbald darauf folgendes Trocknen an der Sonne oder in besonderen Flachsdarröfen.

Beim Brechen wird der holzige Kern des Flachses zerkleinert und abgesondert. Man bewerkstelligt dies durch die Handflachsbreche (Fig. 22). Diese besteht aus der unbeweglichen Lade a und dem beweglichen mit der Lade drehbar verzapften Schlägel b. Beide Theile sind auf der einander zugekehrten Seite spaltförmig, schneidig in einandergreifend so ausgehöhlt, daß die Lade drei, der Deckel dagegen nur zwei messerartig zugeschärfte der Länge nach laufende Wände (im Querschnitt wie c) hat. Die in einer Menge, wie sie die Hand zu fassen vermag, quer über die Lade gelegten Flachsstengel werden, indem der Schlägel rasch hintereinander niedergestoßen wird, durch das Ineinandergreifen der schneidigen Wände über und über geknickt und ihre Holztheile zerbrochen. Damit bei dieser etwas gewaltsamen Behandlung die Bastfasern nicht allzu sehr zerrissen werden, läßt man dem Brechen ein Klopfen oder Stampfen mittelst des Botthammers oder der Bockmühle, einer von Wasser getriebenen Stampfmühle, vorangehen.

In Fabriken erfolgt das Brechen durch zwei mittelst Dampf umgetriebener geriffelter Walzen zwischen welchen der Flachs hindurchgelassen und dabei vollständig geknickt wird.

Die nicht von selbst oder durch Abschütteln abgefallenen Holztheile der Stengel (Acheln oder Scheben) werden durch Abstreichen an einem scharfkantigen Brett oder andere ähnliche Manipulationen beseitigt.

Das Hecheln soll viererlei bewerkstelligen. Erstens die Entfernung aller noch vorhandenen Holztheile, zweitens die Zertheilung und Spaltung des Bastes in seine Fasern, drittens die Absonderung der kurzen Fasern der Heede oder des Wergs von den langen, viertens das Ordnen und Geradelegen der übrigbleibenden langen Fasern.

Es wird dies durch das Durchziehen des gebrechten Flachses durch die Hecheln, (Fig. 23) — aus Eisendraht gefertigte aufrecht stehend befestigte Kämme — und zwar erst durch solche deren Zähne weiter auseinander, dann durch solche bei denen die Zähne enger zusammen stehen, erreicht.

Es giebt zwar auch Hechelmaschinen, indessen werden sie noch sehr wenig angewandt weil sie unverhältnißmäßig viel Werg abwerfen.

Bei der Hechelmaschine wird der Flachs nicht über die Hechel geworfen und durchgezogen, sondern es wirkt umgekehrt die sich mit großer Geschwindigkeit drehende Hechel auf den aufgehangenen Flachs ohne irgend welche nothwendig werdende Modifikation, wie solche bei dem Hecheln mit der Hand möglich ist.

Gut gehechelter Flachs hat (nach Karmarsch) eine helle, weiß- oder gelblichgraue, (blaßblonde) auch wohl stahlgraue Farbe, einen seidenartigen Glanz, und große Weichheit und Glätte im Anfühlen, seine Fasern sind fein, gleichartig, nicht erkennbar breit oder bandförmig, ganz ohne Einmengung von Schäbetheilchen, und nicht mürbe (d. h. nicht zu leicht zerreißbar). Eine grünliche, braungelbe, oder dunkel bräunlichgraue Farbe zeigt gewöhnlich eine verfehlte Behandlung beim Rotten an, und Mürbheit eine zu weitgetriebene Rotte (Ueberrottung). Besonders von der bräunlichgelben Farbe nimmt man fast allgemein an, daß sie in der Bleiche schwierig zu zerstören sei. Die Köpfe oder Spitzen des gehechelten Flachses unterscheidet man von den Fuß- oder Wurzelenden durch die dunklere Farbe und geringere Festigkeit, welche erstere besitzen. Je länger der Flachs ist, desto mehr wird er — bei sonst gleicher Beschaffenheit — geschätzt.

Das Haar oder die Faser des auf's Vollkommenste gehechelten Flachses stellt keineswegs schon die einfache (fernerhin der Dicke nach untheilbare) Pflanzenfaser dar; vielmehr besteht jedes solche Haar noch aus einer Anzahl kürzerer Fasern, welche durch einen Rest des pflanzenleimartigen Bindemittels zusammenhängen. In heißem Wasser geweicht kann man die Fäserchen auseinanderziehen. Ebenso löst die wiederholte Behandlung mit alkalischen Laugen das Bindemittel auf und zerlegt das Flachshaar in die einzelnen Fäserchen, daher ist in dem gebleichten Leinen (Zeug wie

Garn) das Flachshaar nicht mehr in seiner ursprünglichen Gestalt, sondern in die kurzen und feinen Elementarfasern zertheilt vorhanden.

B. Hanf.

Die Hanfpflanze gehört zu denjenigen Gewächsen, bei denen die Geschlechter dergestalt geschieden sind, daß einige Stämme nur männliche, andere dagegen nur weibliche Blüthen tragen. Sie ist eine einjährige Pflanze mit gradem Stengel und schmalen starkgezahnten Blättern.

Wie beim Flachs umgiebt auch hier der Bast den holzigen Kern und auch beim Hanf sind die Bastfasern mit einem im Wasser nicht, wohl aber in alkalischer Lauge löslichen Bindemittel zusammengehalten, daher sind auch die Vorbereitungen, um den Hanf in spinnbare Fasern zu verwandeln, ganz die nämlichen wie beim Flachs.

Der gehechelte Hanf gleicht im Allgemeinen dem Flachs, nur ist er gelblicher, gröber, härter, steifer und darnach zu feinen Gespinnsten nicht verwendbar. Er wird auch meistens nur zu Segeltuch und der gröberen Hanfleinwand, sowie zu Seilerwaaren verarbeitet. Hanfene Gewebe sind schwerer als flachsene von gleicher Feinheit und Menge und der Hanf ist fester als der Flachs.

An außereuropäischen Hanfarten sind zu nennen: Der ostindische Hanf (auch Sunn) von der binsenartigen Klapperschote, liefert nicht so lange und feste Fasern als der europäische Hanf. Der Manilahanf (auch Avaka) kommt auf den philippinischen Inseln vor. Dieser Hanf kommt in gelblichweißen oder bräunlichgelben 1 bis 2 Meter langen, groben, theils baständlichen bis zu 3^{mm} breiten Streifen nach Europa. Die Fasern können zwar durch Hecheln nach Einfettung mit Oel zertheilt werden, indessen werden sie nie so fein als die von europäischem Hanf. Rein ausgehechelt zeigen die weißen Fasern einen schönen seidenartigen Glanz und wird er daher auch zu feineren Arbeiten Glockenzügen, Taschen ꝛc. verarbeitet oder auch als Einschuß in baumwollnen und seidenen Möbeldamasten verwendet. Im Allgemeinen wird Manilahanf jedoch zu Stricken Bindfaden und Tauen verarbeitet. Der Bombayhanf von der in Ostindien vorkommenden Hibiskuspflanze, wird zu Tauwerk

verarbeitet. Der Aloëhanf (auch Pite) ist von blasser, gelblichweißer Farbe dem Manilahanf ähnlich doch nicht so glänzend und nur etwas über 1 Meter lang. Auch dieser findet manchmal in Möbeldamasten Verwendung, hauptsächlich aber zu Seilerwaaren. Eine Art Aloëhanf wird auch statt Borsten in Bürsten und gekräuselt als Polstermaterial verwendet. Der Ananashanf in Westindien und Südamerika vorkommend ist eine ziemlich feine Hanfart, die zu Geweben verwendet wird. Der Pikaba, eine brasilianische Palmenart liefert nur Hanf zu Seilerwaaren und Fegebesen. Der Kokosbast, der faserige, braune Stoff, mit dem die Schale der Kokosnüsse umhüllt ist wird in groben bis 300^{mm} langen Fasern gewonnen und zu Schnüren, Madratzenstoffen und Teppichen verarbeitet.

C. Jute oder Judhanf (auch Dschut) kommt von in Ostindien wachsenden Corchorus-Arten. Er ist gelblichweiß, gelbgrau und bräunlichgelb, bis über 2 Meter lang, fast ebenso fein als der europäische aber bedeutend mürber. Er läßt sich, nach stattgehabter Bleiche, weit schöner Färben als der europäische Hanf und Flachs.

Gewöhnlich kommt er noch ungebrecht nach Europa und wird in den Fabriken nach Tränkung mit Oel oder Wasser auf Flachsbrechmaschinen gebrecht, dann zerrissen und gehechelt.

Man fertigt aus Jutehanf grobe Garne, aus denen Teppiche, und Sackleinwand gewebt wird.

D. Die genaue Beschreibung und Abbildung der Flachs-, Hanf- und Jutefasern, unter dem Mikroskop gesehen, ist im Abschnitt I Abtheilung D gegeben worden; ebenso die verschiedenen Arten auf welche diese Fasern von Baumwollfasern einer- und von thierischen Fasern anderseits genau unterschieden werden können; es darf daher hier auf jenen Abschnitt verwiesen werden.

E. Herstellung und Beschreibung der Waaren aus vegetabilischen nicht baumwollenen Spinnstoffen.

In Bezug auf Garn macht der Tarif keinen Unterschied ob dasselbe aus Flachs oder Hanf hergestellt worden, wir brauchen daher auch hier Flachs- und Hanfgarn nicht auseinander zu halten.

Die Herstellung des spinnbaren Flachses und Hanfes ist in den Abtheilungen A und B dieses Abschnitts beschrieben worden, wir können daher gleich zur Beschreibung der Herstellung

1) des Garns aus Flachs oder Hanf übergehen und zwar zunächst zur Beschreibung der Herstellung

a) des Handgespinnstes.

Flachs und Hanf wird entweder und zwar in der im Abschnitt I A beschriebenen Weise auf der Spindel oder auf dem Spinnrad gesponnen. Da das Spindelgarn nur von schwacher Drehung ist, kann es nicht zur Kette, die eine starke Anspannung aushalten muß, sondern nur zum Schuß und zur Fertigung des Zwirns, das Radgarn dagegen kann zu Allem gebraucht werden. Ein Unterschied zwischen der Art des Verspinnens von Baumwolle und von Flachs oder Hanf mit der Hand besteht darin, daß letzteres, wegen der glatten Beschaffenheit der Faser, und ihrer daraus folgenden geringen Neigung sich aneinander zu hängen (wogegen Baumwolle bei der schraubenförmigen Gestalt der Faser sich leicht aneinanderhängt), beim Spinnen genetzt werden muß.

Die geübteste Spinnerin ist bei der Beschaffenheit des Materials, das aus langen und kurzen Fasern besteht, nicht im Stande aus Flachs oder Hanf einen Faden zu spinnen, der überall gleich dick und überall gleich stark gedreht wäre und hierin liegt das charakteristischste Merkmal zur Unterscheidung des Handgespinnstes vom Maschinengespinnst welches am besten constatirt wird, wenn man den Faden durch die Finger zieht. Weitere Merkmale sind, daß Handgespinnst sich weicher und fetter anfühlt, als Maschinengarn, welches durch das Spinnen im warmen Wasser stumpfer geworden, daß der Faden des Handgespinnstes elastischer ist, sich nicht aufrollt und daß er wenn

man ihn aufdreht und durch Auseinanderziehen zerreißt, an den Enden langfaserig erscheint.

Wie nachstehend erörtert wird, muß der zur Maschinenspinnerei bestimmte Flachs viel sauberer ausgehechelt sein, als der zur Handspinnerei; im Garn von letzterer werden sich daher bei genauer Besichtigung und Befühlung immer noch einige feine Holztheilchen (Schebchen) in Form von Knötchen entdecken lassen.

b) Maschinengespinnst.

Zur Maschinenspinnerei muß der Flachs so vollkommen als nur immer möglich ausgehechelt sein da die gleichförmig wirkende todte Maschine die ganz ungleichmäßig eintretende Verschiedenheit des Materials unmöglich berücksichtigen kann, wie dies bei der Handspinnerei möglich ist. Der im Handel vorkommende Flachs der mit dem Rade sofort versponnen werden könnte muß daher, wenn er durch die Maschine versponnen werden soll, meistens nochmals gehechelt werden. Hieraus folgt, daß Maschinengespinnst immer feiner, gleichmäßiger, reiner und runder im Faden ist, als Handgespinnst.

Die Maschinenspinnerei zerfällt in vier Arbeiten:

a) Die Bildung eines Bandes oder das Anlegen der Fasern in parallele, langausgestreckte Lage geschieht auf der Flachsbandmaschine oder Strecke in der Weise, daß man den durch ein Walzenpaar zugeführten Flachs von einer Reihe sich fortbewegender Hecheln ergreifen und dann wieder durch Walzen herausziehen läßt. Dabei wird durch die Hecheln manche Faser nochmals gespalten, manches zu kurze Fäserchen abgesondert und manche noch vorhandene Unreinigkeit beseitigt.

b) Das Dupliren und Durchziehen oder Strecken dieser so gebildeten Bänder verfeinert sie, vertheilt die Fasern derselben auf das Gleichmäßigste und legt sie weiterhin parallel. Es wird dies bewerkstelligt durch fortgesetztes Ausziehen und Dupliren der Bänder, indem zwei bis zwölf derselben zusammengelegt, beim Durchgange durch die Maschine zu einem Bande vereinigt und durch Hecheln wieder ausgezogen werden.

c) Das Verspinnen zieht das gestreckte Band dünner aus und

dreht es zu einem lockeren groben Faden zusammen. Es geschieht ersteres abermals durch Hecheln jedoch durch feinere und letzteres durch senkrecht stehende Spindeln mit auf und niedersteigenden Spulen und je einem gabelförmigen Flügel.

d) Das Feinspinnen verwandelt das Vorgespinnst (ad c.) nachdem es durch heißes Wasser geführt und erweicht worden durch abermaliges Ausziehen mittelst mehrerer Paare Vorziehwalzen (Streckwalzen) und darauf folgendes stärkeres Zusammendrehen in Garn.

2) Jutegarn. Bei diesem macht der Tarif keinen Unterschied darin ob dasselbe mit der Hand oder auf der Maschine hergestellt worden. In Europa erfolgt die Herstellung wohl nur auf Maschinen, nachdem das aus Ostindien eingehende Rohmaterial, behufs Darstellung der spinnbaren Fasern, in der in Abtheilung C dieses Abschnitts angegebenen Weise, behandelt worden ist. Die Verarbeitung zu Garn erfolgt ganz in der Weise wie oben bezüglich des Flachses angegeben worden, nur ist das Garn aus Jute ein viel gröberes als das aus Flachs und Hanf.

3) ungebleichtes, gebleichtes Leinengarn.

Die Beschaffenheit und das Aussehen des ungebleichten Leinengarns geht aus dem Vorhergesagten hervor. Es hat die Farbe des Flachses resp. Hanfs oder der Jute, ist also weißgrau, aschgrau, gelblichgrau, stahlgrau oder bräunlichgelb nur etwas dunkler als die bezügliche Faser.

Das Bleichen des Leinengarns findet im Allgemeinen ganz in derselben Weise statt wie in Abschnitt 1. C No. 3 bezüglich der Baumwolle angegeben worden. Besonders zu bemerken ist hier nur, daß, wie bereits früher erwähnt worden, durch die Einwirkung der alkalischen Laugen welche beim Bleichen angewandt werden, der Pflanzenleim, welcher die einzelnen Fäserchen zu Faserbündelchen verbindet, aufgelöst wird und die Fasern in ihre Elementar-Fäserchen zerlegt erscheinen. Natürlich läßt sich dies nur durch ein gutes Mikroscop wahrnehmen.

Im Uebrigen unterscheidet sich das gebleichte Garn vom ungebleichten sehr leicht durch seine schöne weiße Farbe.

4) gefärbtes, bedrucktes Leinengarn.

Dem Färben des Leinengarns, muß jedesmal das Bleichen vorher-

gehen, da die intensive natürliche Farbe der Leinenfaser dem Färben hinderlich ist.

Färben der Faser findet hiernach und weil durch die verschiedenen Manipulationen des Spinnens (namentlich das Naßmachen mit heißem Wasser bei der Maschinenspinnerei) die Farbe theilweise wieder verloren gehen würde, nicht statt, sondern es wird das fertige, gebleichte Garn gefärbt und dabei ebenso verfahren, wie in Abschnitt I Abth. C No. 3 bezüglich des Baumwollengarns angegeben worden, nur werden die Beizen etwas anders zummengesetzt.

Die Unterscheidung gefärbten Garns vom ungefärbten kann nach dem Vorhergesagten keine Schwierigkeit machen.

5) Zwirn. Ueber das Zwirnen im Allgemeinen ist bereits in Abschnitt I Abth. C No. 3 gesprochen worden; man versteht darunter das Zusammendrehen zweier oder mehrerer Fäden zu einem stärkeren Faden.

Jeder aus zwei oder mehr Leinenfäden bestehende Faden der nach seiner äußeren Beschaffenheit nicht zum bloßen Binden gebraucht wird, also als Bindfaden zu betrachten ist, wird zollamtlich als Zwirn angesehen, ebenso der leinene sogenannte Apothekerbindfaden und die Weberlitzen aus Leinenfäden.

Der feinste leinene Zwirn wird zur Verfertigung der Zwirnspitzen, die feineren Sorten zum Nähen und die gröberen zum Stricken oder auch statt einfachen Garns als Kette oder Schuß einiger Gewebe verwendet. Mehr als dreidrähtiger Zwirn kommt selten vor. Im Handel kommt der Zwirn theils roh, theils gewaschen, theils halb oder ganz gebleicht, theils blau oder schwarz gefärbt (seltener in anderen Farben) vor.

Mittel zur Unterscheidung des leinenen vom baumwollenen Zwirn sind im Abschnitt I. D angegeben; vom einfachen Leinengarn ist er einfach durch Aufdrehen in die einzelnen Garnfäden zu unterscheiden.

6) Graue Packleinwand und Segeltuch.

Graue Packleinwand wird gewöhnlich leinwandartig, glatt, tafftartig (Abschnitt I Abth. C. No. 5), und zwar theils aus Hanf theils halb oder ganz aus Werg oder auch aus Jute, meistens grob, aber sowohl dicht als weniger dicht gewebt und kommt ungebleicht in den Handel. Manchmal wird die Packleinwand auch geköpert gewebt und

ihr auf der Oberfläche eine gewisse Abwechselung dadurch gegeben, daß man die schrägen Köperlinien abwechselnd nach entgegengesetzten schrägen Richtungen laufen läßt.

Zollamtlich ist die Grenze zwischen Packleinwand und sonstiger grober Leinwand dahin festgestellt, daß erstere auf 2 Centimeter Breite nicht über 23 Fäden in der Kette enthalten darf und daß dabei Fäden, welche durch das ganze Stück hindurch parallel nebeneinander laufen, ohne von einander abgebunden zu sein, für nur einen Faden zählen.

S e g e l t u c h ist die gröbste und stärkste Art der eigentlichen Leinwand. Es wird ebenfalls glatt oder leinwandartig aus dickem Hanfgarne, welches in der Kette sehr hoch gestellt, mit der Lade stark angeschlagen wird, gewebt. Oft nimmt man auch zur Kette doppelte, jedoch nicht zusammengezwirnte Fäden.

Segeltuch wird auch aus Flachswerggarn gewebt und dann, um es von den Schäbetheilchen zu reinigen, auf der Schermaschine geschert.

Zollamtlich gilt Segeltuch als solches, wenn der Quadratmeter davon ein Pfund oder mehr wiegt.

Zu dieser Unterabtheilung gehört auch das zum darauf Sticken bestimmte grobe aus rohem Leinengarn gitterartig gefertigte Gespinnst: der S t r a m i n, C a n e v a s oder M a r l y.

7) L e i n w a n d, Z w i l l i c h, D r i l l i c h, u n g e b l e i c h t, u n g e f ä r b t, u n b e d r u c k t u n d d e r e n P r ü f u n g a u f B a u m w o l l e.

L e i n w a n d wird ebenfalls g l a t t, t a f f t a r t i g und zwar fast durchweg auf Handstühlen (I B) gewebt und unterscheidet sich je nachdem sie aus Flachs, Hanf, ganz oder theilweise aus Werg gefertigt worden, als F l a c h s l e i n w a n d, H a n f l e i n w a n d, W e r g- oder H e d e l e i n w a n d und H a l b - H e d e l e i n e n.

Die Flachsleinwand ist die schönste, feinste; die Hanfleinwand die stärkste, haltbarste; die Wergleinwand die schlechteste, gröbste und am wenigsten haltbare.

Vermischung mit Baumwolle findet in der Art statt, daß entweder die Kette aus Leinen, der Schuß aus Baumwolle, oder umgekehrt Kette aus Baumwolle und Schuß aus Leinen besteht, oder daß sowohl in Kette

als Schuß oder in einem von beiden je ein Leinenfaden mit einem Baumwollfaden abwechselt, oder daß bei abgepaßten Waaren in die Ränder Baumwollfäden eingewebt sind.

Eine Vermischung in der Art, daß schon der zu verwebende Faden aus Flachs und Baumwolle zusammengesponnen würde, ist bei der Verschiedenheit der Fasern aus technischen Gründen unmöglich. Ein solches Gemenge könnte weder durch Hecheln, noch Kratzen oder Krempeln zu Garn verarbeitet werden. Dagegen hat man eine solche Vermischung in der Art mit Glück versucht, daß man der Baumwolle etwa 10 % sehr kurzen Abfall von Flachsfasern eingemengt und dies Gemisch zusammen durch Kratzen versponnen hat. Da in dem aus solchem Gemisch gefertigten Garn und Stoff die Baumwolle weit vorherrschend so ist das Vorhandensein derselben nicht wohl zu verkennen. Die Mittel Baumwolle im Leinen zu entdecken, sind im Abschnitt I Absch. D bereits näher erörtert worden.

Hier sei in Bezug auf diesen Punkt nur noch Folgendes erwähnt.

Baumwolle ist weniger haltbar als Leinen; läßt sich daher ein angebliches Leinengewebe quer durchreißen, so ist die Kette ganz aus Baumwolle; läßt sich dasselbe in der Längenrichtung durchreißen, so ist der Schuß aus Baumwolle. Bei Geweben, deren Schuß oder Kette abwechselnd aus Baumwolle und Leinenfäden besteht, ist das Probemittel nicht anwendbar.

In gebleichter Leinwand enthält der einzelne Faden keine langen Fasern mehr und es können solche daher, um den Flachs daran zu erkennen, nicht gesucht werden. (cfr. No. 3.)

In ungebleichter Waare ist das Vorhandensein baumwollener Fäden ohne Schwierigheit an der Farbe zu erkennen; rohes Baumwollgarn ist ziemlich weiß, rohes Leinengarn aschgrau oder gelblichgrau.

Zwillich und Drillich sind geköperte (I. C 5.) oder sonstwie einfach und gleichmäßig gemusterte Leinenstoffe, welche je nach ihrer Anwendung verschiedene Namen haben, wie Sackzwillich, grober, drei- oder vierbindig geköperter Stoff, der meist nur ungebleicht vorkommt. Bettdrell, grobes, dichtes festes Köper- oder fünfschäftiges Atlasgewebe, kommt gebleicht und ungebleicht vor. Hosen-

drell, theils köperartig, theils atlasartig, meist gestreift gewebt. Tischdrell, köperartig, karrirt gewebt (auch Schachwitz genannt). Handtuchdrell, köperartig, in gleichmäßigen eckigen oder streifigen Mustern gewebt.

Daß die vorstehend unter No. 7 aufgeführten Stoffe ungebleicht, ungefärbt, unbedruckt und nicht mehr oder weniger gebleicht, gefärbt oder bedruckt sind, giebt der Augenschein.

8) gebleichte, gefärbte, bedruckte.

Zollamtlich macht es keinen Unterschied, ob die Stoffe selbst gebleicht, gefärbt oder bedruckt oder ob sie aus gebleichtem, gefärbtem oder bedrucktem Garn gewebt wurden.

Daß sie die eine oder die andere dieser Eigenschaften haben, lehrt der Augenschein und bedarf es der Anführung von Merkmalen dafür nicht. Wie die Färbung oder Bleiche vorgenommen wird, geht aus Absch. I Abth. C. No. 6 und 7 hervor, da Leinenstoffe im Allgemeinen eben so gefärbt und gebleicht werden, wie die baumwollenen. Regel ist auch bei ersteren, daß der Färbung die Bleiche vorangehen muß.

9) Damast aller Art. Auch die Herstellung der leinenen Damastgewebe erfolgt genau, so wie bei den baumwollenen (I. C No. 5 c) angegeben worden, auf dem Jacquardstuhle und zwar in abgepaßten Stücken, in welchen die mannigfaltigsten Muster nach feinen Zeichnungen entweder gleichfarbig und sich nur durch ihr tafftartiges Gewebe abhebend oder mehrfarbig eingewebt sind, wie Arabesken, Blumen, Figuren, Landschaften, Portraits und Inschriften. Die Damastgewebe dienen hauptsächlich zu Tisch- und Bettdecken, Servietten und Handtüchern.

Zollamtlich macht es keinen Unterschied, ob Damast roh, gebleicht, gefärbt, bedruckt oder in sonst anderer Weise zugerichtet ist.

Die Appretur wird den Leinenstoffen in derselben Weise ertheilt, wie dies bei den baumwollenen Stoffen (I C. 8) erklärt worden.

10) Battist und Linon sind die feinsten leinwandartig (glatt) gewebten, sehr lockeren, daher durchsichtigen Leinengewebe. Die aller lockerste Art dieses Gewebes nennt man auch Schleier; die weniger lockere Art ist der Linon, die verhältnißmäßig dichteste der Battist. Kammertuch oder Kambrik ist eben so fein, aber nicht so dicht als

Battist. Gerade diese feinen Stoffe werden vielfach in Baumwolle nachgemacht (wie in Abschnitt I bereits angegeben worden), oder werden halb aus Flachs- halb aus Baumwollgespinnst hergestellt. Wir haben bei Abschnitt I Abth. 6 No. 5 die Abbildung eines 400mal vergrößerten Baumwollen-Battistgewebes gegeben und stellen hier (Fig. 24) die Abbildung eines 400mal vergrößerten Leinen-Battistgewebes daneben. Die Unterscheidung durch das Mikroskop ist darnach leicht. Im Uebrigen nehmen wir Bezug auf die früher beschriebenen wiederholt angezogenen Unterscheidungsmittel.

Gaze aus Leinen wird ebenso, wie die Baumwollen-Gaze (I C. 5) auf dem Gazestuhl fabrizirt. Es ist ein ganz feines durchsichtiges, siebartiges Gewebe aus gebleichtem Leinengarn.

11) Bänder, Borten, Fransen, Schnüre, gewebte Kanten, Strumpfwaaren.

Bänder, werden wie die baumwollenen (I C. 10) auf Bandmühlen und wie die glatten Gewebe, nur schmaler gefertigt; sie unterscheiden sich von aus Zeug geschnittenen Streifen dadurch, daß sie an beiden Längsseiten geschlossen gewebt sind.

Borten, Fransen und Schnüre sind Posamentirwaaren, deren Herstellung eben so erfolgt, wie die der Baumwollnen.

Leinene gewebte Kanten werden aus Garn oder Zwirn auf der Bobbinet- und Spitzenmaschine (I C. 11) so gewebt, daß Grund und Muster eins ist und zugleich entsteht; sie unterscheiden sich von den geklöppelten Spitzen dadurch, daß letztere bedeutend feiner und in ihren Mustern mannigfacher sind.

Leinene Strumpfwaaren werden wie die baumwollenen (I C. 9) nicht gewebt, sondern gewirkt und ist das characteristische Unterscheidungsmerkmal des Wirkens vom Weben bei den baumwollenen Strumpfwaaren näher beschrieben worden.

12) Leinene Stickereien werden nach zollamtlichen Begriffen als solche angesehen, wenn der Grundstoff, auf welchem die Stickerei ausgeführt ist, aus Leinengespinnst gefertigt worden. Auf das Stickmaterial kommt es dabei nicht an.

Auch darüber, was als Stickerei anzusehen, ist im Abschnitt I C. 11 bereits das Nöthige mitgetheilt worden.

13) Zwirnspitzen (leinene) bandartige gemusterte Streifen aus Leinenzwirn, werden entweder geklöppelt (I C. 11), wobei Grund und Muster zugleich entsteht, oder das Muster wird auf den Grund gestickt oder genäht. Sie werden aus dem feinsten, zweimal gebleichten, gezwirnten und nochmals gebleichten Flachsgarn verfertigt. Das Klöppeln kann nur mit der Hand geschehen und werden von den übrigen Spitzenarten auch nur gröbere, mit einfachen Mustern versehene Sorten mit der Spitzenmaschine gemacht.

Die leinenen Zwirnspitzen zeichnen sich vor den baumwollenen durch ihren seidenartigen Glanz, ihre Feinheit, große Festigkeit und Haltbarkeit aus.

Im Uebrigen dürfen wir auf die wiederholt angezogenen im Absch. I aufgeführten Unterscheidungsmittel verweisen.

X. Zu No. 25 des Tarifs.

A. Tabaksfabricate (bearbeitete Tabaksblätter).

a) Das Einsalzen der Tabaksblätter findet in der Weise statt, daß, nachdem die Blätter getrocknet, sortirt und entrippt oder die Rippen durch Walzen zerquetscht worden sind, sie in Salzwasser getaucht oder wiederholt damit benetzt werden. Dieses Verfahren ist als eine Bearbeitung zu erachten, ist aber, da die Tabaksblätter schon an sich einen gewissen, jedoch nie 1 Prozent übersteigenden Salzgehalt haben, nicht ohne Weiters zu constatiren. In Folgendem geben wir ein Mittel den Salzgehalt von Tabaksblättern festzustellen [1]).

Es ist zur Anwendung dieses Verfahrens nöthig:

1) Eine kleine Schale aus Porzellan oder ein Glas zur Aufnahme von 8 Gr. Tabaksblättern und 133 Gr. destillirtem Wasser;

2) ein Medizinglas, welches eine Marke trägt, bis zu welcher man es zu füllen hat, um 133 Gr. destillirten Wassers abzumessen und eine weitere Marke, durch welche die Hälfte dieser Wassermenge abgemessen wird;

3) ein Glasstab;

4) eine einfache Pipette, an welcher der Inhalt von 2 Cubik-Centimetern durch einen Theilstrich angegeben ist;

5) ein kleiner Glastrichter und einige Reagenzgläser;

6) feines weißes Filtrirpapier;

7) eine Silberlösung, bestehend aus geschmolzenem salpetersaurem Silberoxyd (Höllenstein in Form von Stängelchen) und destillirtem Wasser in dem Verhältniß von $1:15_{,62}$, aufzubewahren in einer Flasche;

8) Reine Salpetersäure — die, mit der Silberlösung versetzt, keine

---

[1]) Pieg.

Spur eines weißen Niederschlags geben darf — in einer Flasche aufzubewahren.

Das Verfahren selbst ist folgendes:

1) 8 Gr. der zu prüfenden Tabaksblätter werden genau abgewogen und nachdem die Blätter zerschnitten sind, in der Porzellanschale mit 133 Gr. destillirtem Wasser übergossen.

2) Nachdem das Wasser mit dem Tabak $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde in Berührung gewesen ist, es den Salzgehalt desselben gelöst, dabei auch von dem Farbestoff des Tabaks aufgenommen hat, drückt man mit dem Glasstabe die Tabaksblätter in dem Gefäße leicht zusammen, damit die eingesogene Flüssigkeit mit der darüberstehenden sich mische und gießt von der Lösung bis genau an die erste Marke, welche $^1/_2$ Raumtheil des zuerst angewandten Wassers bezeichnet, in das Medizinglas.

3) Der in das Medizinglas gegossenen Flüssigkeit fügt man hiernächst etwa 40 Tropfen reiner Salpetersäure hinzu.

4) Dann füllt man durch vorsichtiges Saugen — wobei die etwa zu viel eingesogene Flüssigkeit, nach erfolgter Verschließung der oberen Oeffnung der Pipette mit dem Zeigefinger, durch vorsichtige Lüftung des Zeigefingers in die Flasche zurückzulassen ist, — die kleine Pipette mit der Normalsilberlösung so weit, daß der untere Punkt der gekrümmten Flüssigkeitsfläche mit dem Theilstriche gleich hoch steht und fügt nun, anfangs tropfenweise, die abgemessene Silberlösung der Tabakslauge in dem Medizinglase hinzu.

5) Entsteht durch die ersten Tropfen kein flockiger Niederschlag, sondern kaum eine leichte Trübung, so enthält der Tabak nur wenig Salz und die Prüfung ist damit beendigt.

6) Erfolgt dagegen ein deutlicher Niederschlag, so setzt man den Inhalt der Pipette hinzu, verschließt die Flasche mit dem Finger und schüttelt tüchtig, etwa eine Minute.

Nach dem Schütteln sammelt sich der Niederschlag am Boden.

7) Von der Flüssigkeit filtrirt man hierauf durch feines weißes Filtrirpapier einen Theil in ein mit destillirtem Wasser ausgespültes Reagenzglas und fügt noch einige Tropfen von der Silberlösung dazu.

8) Entsteht hierdurch wieder eine Trübung, so enthalten die Tabaks-

blätter mehr als 1 Prozent Salz und sind demgemäß als eingesalzene zu betrachten. Entgegengesetzten Falls enthalten die Blätter nur 1 Prozent Salzgehalt oder weniger, und sind als rohe Tabaksblätter anzusehen.

b) Das Fermentiren. Die Behandlung des Fermentirens der Tabaksblätter schließt eine weitere Bearbeitung derselben in sich und hat den doppelten Zweck, durch die herbeigeführte Gährung den Nikotingehalt der Blätter durch Zersetzung zu verringern und den Wohlgeschmack und Wohlgeruch derselben durch Veränderung der übelriechenden stickstoffhaltigen Bestandtheile des Tabaks, und Bildung neuer angenehmer Stoffe zu erhöhen.

Zu dem Ende werden die sortirten und eingesalzenen in Bündel gebundenen Blätter an einem gleichmäßig warmen, luftigen Ort, nachdem die schwereren Landtabake vorher auch wohl ausgelaugt worden, aufgehäuft, so daß die Spitzen der Blätter nach innen, die Stielseiten nach außen liegen und der ganze Haufen eine Art Kohlenmeiler bildet. Die Blätter erhitzen sich nun und die Fermentation tritt ein. Sobald dieselbe einen gewissen Grad erreicht hat, wird der Haufen umgelegt und damit so lange fortgefahren, bis die Blätter das gewünschte Aroma erreicht haben.

Durch die Fermentation erhalten die Blätter eine dunklere Farbe und hieran, wie an dem feineren Geruch derselben, ist die Behandlung durch Fermentiren zu erkennen.

c) Das Sauciren oder Beizen der Tabaksblätter besteht darin, daß die Tabaksblätter in eine Brühe getaucht oder von Zeit zu Zeit mit derselben besprengt werden. Diese Brühe (Sauce, Beize) wird auf ganz verschiedene Art und aus den verschiedenartigsten Pflanzen und Stoffen bereitet. Sie besteht aus Auszügen von Rosinen, Pflaumen, Süßholz, aus aufgelöstem Zucker, Honig, verdünntem Syrup, Himbeersaft, Franzwein, um die Fermentation zu befördern, und aus Wachholderbeeren, Thee, Gewürzen oder wohlriechenden Harzen, wie Storax, Benzoë, Aloeholz u. dgl., zur Erhöhung des Wohlgeruchs.

Gesaucte Blätter sind denn auch durch ihren besondern Geruch und Geschmack, sowie durch ihre bedeutend dunklere Farbe leicht von den unbearbeiteten Tabaksblättern zu unterscheiden.

B. Syrup und Zucker.

1) Syrup ist die bei der Fabrikation des raffinirten Zuckers aus Zuckerrohr nach dem Auskrystallisiren desselben zurückbleibende, süße, dicke, schwarzbraune, im Fluß rothbraune Flüssigkeit, welche keinen krystallisirbaren Zucker mehr enthält.

Dem Syrup ist zollamtlich gleich zu achten die

a) Melasse, welche ein Nebenproduct der Rohzuckerfabrikation aus Rüben ist, und ziemlich ebenso aussieht wie Syrup. Sie besteht aus in Wasser gelöstem unkrystallisirbarem Schleimzucker und salzigen Bestandtheilen, welche das Krystallisiren des darin enthaltenen Zuckers verhindern, sie ist daher auch weniger süß als Syrup, wird meistens zur Branntweinfabrikation verwendet, schmeckt anfangs süß, dann salzig, ekelhaft und riecht widerlich.

b) Stärkesyrup oder Kartoffelstärkesyrup, welcher durch Kochen von Stärkemehl — meist Kartoffelmehl — mit verdünnter Schwefelsäure, Sättigung der Säure mit Kreide, Filtriren und Abdampfen erhalten wird. Derselbe ist von goldgelber oder gereinigt von fast wasserheller Farbe, dickflüssig aber nicht fadenziehend. Aus demselben wird durch längeres Kochen

c) der Stärkezucker gewonnen, eine feste, bräunliche, sich klebrig anfühlende, wie Bimsstein aussehende Masse, die weniger süß als gewöhnlicher Zucker ist und sich nicht so leicht in Wasser auflöst, als dieser. Derselbe wird, wie auch der Stärkesyrup, zur Fabrikation und Verbesserung von Wein, beim Bierbrauen statt Malz, zur Bonbonfabrikation rc. gebraucht. In neuerer Zeit wird ein dem gewöhnlichen Zucker ganz ähnlicher Stärkezucker fabrizirt, der auch wie dieser verzollt wird.

2) Zucker, raffinirter weißer Zucker, bedarf wohl hinsichtlich seines Aussehens und seiner Eigenschaften keiner Beschreibung. Man unterscheidet Rohr-, Runkelrüben- und Ahornzucker, je nachdem er aus einer dieser Pflanzen gemacht worden.

a) Rohzucker, wie brauner, gelber, auch weißer Sand aussehend, fühlt sich klebrig an und hat einen widerlich-süßen Geschmack und Geruch. Im Wasser aufgelöst, schäumt der Rohzucker und giebt eine trübe Flüssigkeit. Derselbe ist das Product des Kochens des Zuckersaftes bis

zu einer Konsistenz, daß er bei der Erkaltung in kleine Krystalle anschießt, die aber noch unkrystallisirbaren Syrup enthalten und aus dem durch Raffiniren der weiße Zucker gewonnen wird.

Nach dem Tarif ist Rohzucker dem raffinirten Zucker im Zollsatz gleich zu stellen, wenn ersterer ein gewisses durch Mustertypen festgehaltenes Aussehen hat.

Die Art, wie beim Vergleich mit diesen Typen verfahren werden soll, bestimmt eine besondere amtliche Anleitung.

b) Raffinirter Zucker kommt vor als Raffinade (bester Hutzucker).

Melis (zweitbester Hutzucker), Saftmelis (weißer Rübenzucker), Lumpenzucker (ein etwas gelblicher Zucker in zerbrochenen Broden), Farin (eines der letzten Producte beim Raffiniren, ist ein sandförmiger Zucker von weißer, blonder, gelber und auch brauner Farbe).

Candiszucker ist der aus gut geläutertem erkaltetem Zuckersaft in großen Krystallen angeschossene Zucker von wasserheller, gelber und auch brauner Farbe.

c) Zuckerauflösung hat die Farbe des aufgelösten Zuckers und kann deshatb von weißer, gelber oder brauner Farbe sein. Um zu erkennen, ob die zu prüfende Flüssigkeit aufgelöster Zucker oder Syrup ist, gießt man von derselben ein wenig auf ein Stück Glas oder gut geleimtes Papier, und setzt sie an einem warmen Orte der Verdunstung aus. Liegt aufgelöster Zucker vor, so setzen sich nach Verlauf einiger Stunden deutlich erkennbare Zuckerkrystalle ab und endlich erstarrt die ganze Masse, liegt Syrup vor, so bleibt die Masse weich und flüssig und selbst wenn dieselbe durch zu starkes Erwärmen fest geworden sein sollte, wird sie an der Luft wieder weich und flüssig (nach Pieg).

XI. Zu No. 26 (5 und 36) des Tarifs.

A. Oele.

Bei den Oelen unterscheidet man: bei gewöhnlicher Temperatur flüssige Fette, die sogenannten fetten Oele, die ätherischen Oele, die Mineral-Oele (Theer- und Harz-Oele), und die natürlich vorkommenden Kohlenwasserstoffe: Erdöl und Steinöl. Die fetten Oele finden sich in der Natur in Pflanzen und Thieren.

Die Mineralöle sind Kohlenwasserstoffe, welche bei der trockenen Destillation von Holz, Harz, Torf und Kohle entstehen, sie können daher mit den Oelen, welche natürlich als Kohlenwasserstoffe vorkommen, also mit Erdöl und Steinöl am besten zusammengefaßt werden. Wir besprechen hiernach ätherische Oele, Mineral-Oele und fette Oele.

Aetherische Oele, Gewinnung und Eigenschaften derselben.

Die ätherischen Oele haben mit den fetten Oelen nur die äußerliche Eigenschaft des eigenthümlichen Anfühlens gemein; ihrer chemischen Natur nach sind sie von jenen ganz verschieden. Sie sind in den Blüthen der Pflanzen, in Früchten, Schalen derselben, in Gewürzen, in gewissen Hölzern, in Wurzeln, aber auch in einigen thierischen Körpern: Ambra, Zibeth, Bibergeil, Ameise vorhanden. Gewonnen werden sie theils durch bloßes Anstechen oder Anschneiden der sie enthaltenden und sie dann aussickernden Gegenstände, theils durch Pressen derselben, theils durch Extrahiren mittelst Alkohol, Fett, Oel oder anderer Stoffe, in denen sich die betreffenden ätherischen Oele lösen, theils durch Destillation der sie enthaltenden Gegenstände mit Wasserdampf, theils durch Digeriren, d. h. durch Schichten immer wieder frischer Blüthen mit in feinstem Olivenöl geschwängerter Baumwolle und nachheriges Auspressen der letzteren.

Die ätherischen Oele sind in ihren Haupteigenschaften einander ganz nahe verwandt, und in chemischer Beziehung meistens miteinander übereinstimmend. Das Charakteristische derselben ist ihre große Flüchtigkeit und ihr intensiver, meist angenehmer, oft aber auch widriger Geruch. Im reinen Zustand sind sie ungefärbte, wasserhelle Flüssigkeiten von brennendem aromatischem Geschmack. Ihr Siedepunkt liegt meist über dem des Wassers; sie sind sehr brennbar und brennen gewöhnlich mit starkrußender Flamme. Ihr spezifisches Gewicht ist geringer als das des Wassers, und da sie in diesem fast unlöslich sind, so schwimmen sie auf demselben. Bis auf den Gefrierpunkt abgekühlt, scheiden sie sich in einen flüssig bleibenden Bestandtheil, den Eläopten, und in einem erstarrenden den Stearopten.

Die meisten ätherischen Oele bestehen entweder nur oder hauptsächlich aus Wasserstoff und Kohlenstoff, dem im letztern Falle entweder Sauerstoff oder Schwefel, seltener Stickstoff hinzutritt; man theilt sie daher auch ein in:

a) sauerstofffreie Kohlenwasserstoffe (welche fast alle $88,_{25}$% Kohlenstoff und $12,_{75}$% Wasserstoffe enthalten, wie Terpentinöl, Kienöl, Photogen, Citronenöl, Kopaivaöl, Wachholderbeeröl, Pomeranzenblüthenöl, Pomeranzenschalenöl, Nelkenöl, Hopfen-, Kümmel-, Pfeffer-, Fenchel-Oel, das feste Rosenöl, Naphtalin u. s. w.).

b) Sauerstoffhaltige Oele (wie Pfeffermünz-, Krausemünz-, Rosmarin-, Wermuth-, Kamillen-, Zimmet-, Muskatnuß-, Lavendel-, Spiek-, Anis-, Bergamot-, Kampher-, Bittermandel-Oel u. s. w.).

c) Schwefelhaltige Oele (wie Zwiebel-, Senf-, Rettig-, Knoblauch-Oel u. s. w.).

An der Luft nehmen die ätherischen Oele begierig Sauerstoff auf und verdicken sich dadurch zu Balsam.

Wie oben gesagt sind die ätherischen Oele im reinen Zustand farblos, gewöhnlich kommen sie aber gelblich, grünlich, röthlich, auch ganz dunkelblau vor, was aber an anderen bei der Gewinnung mit hineingekommenen Stoffen liegt.

Ein Zusatz von fettem Oel ist an der geringeren Dünnflüssigkeit, sowie daran zu erkennen, daß sich beim Schütteln Blasen zeigen und sich am Rande der Oberfläche ansetzen.

Ein Zusatz von Alkohol (wonach es zu Essenz wird), wird wie folgt constatirt. Man gießt das Oel in einen kleinen Glas=Cylinder, thut Wasser dazu und schüttelt die Mischung. Diese sieht anfangs milchig aus, klärt sich aber und nun sieht man, daß die Menge des Oels sich verändert, indem der beigemischt gewesene Weingeist sich im Wasser aufgelöst hat. Die praktische Verwendung der ätherischen Oele ist eine sehr mannigfache. Mit den billigeren werden behufs Darstellung der Lackfirnisse (II a 6) Harze aufgelöst, mit anderen Kautschuk und Guttapercha; andere dienen als billige und hellbrennende Erleuchtungsstoffe (Kamphin=, Harzöl, Photogen=, Solaröl ꝛc.); noch andere endlich werden durch Lösung in Alkohol zu Extracten, Essenzen und durch Lösung in fetten Oelen zu Haarölen ꝛc. verwendet.

A e t h e r i s c h e O e l e sind:

Absynthöl (Wermuthöl), grün, bitter, nach Absynth riechend. **Angelicaöl**, bitter, nervenstärkend, von brennendem Geschmack. **Anisöl**, blaßgelb, aber auch wasserhell, dunkelt mit der Zeit nach, schmeckt süßlich. **Arnicaöl**, aus dem Fallkraut gewonnen, scharfschmeckend, widerlich aromatisch. **Baldrianöl**, grünlich, kampherartig schmeckend. **Bergamotöl**, blaßgelb oder grünlichgelb, etwas trübe und daher gelben Bodensatz bildend, riecht angenehm citronenartig, schmeckt scharf, bitter aromatisch, verdampft beim Erwärmen schnell. **Bittermandelöl**, gelblich, klar, das Licht stark brechend, blausäureähnlich riechend und schmeckend, giftig. **Cajeputöl**, grün, riecht rosmarin= und kampherartig. **Camillenöl**, dunkelblau aus deutschen, grün aus römischen Camillen, dickflüssig. **Camphin**, gereinigtes Terpentinöl, farblos, gehört zum Terpentinöl und als solches zu No. 36 des Tarifs. **Cardamomöl**, blaßgelb, magenstärkend, von reizendem Geschmack. **Cassia**= oder Zimmetblüthenöl, hellgelb, süß. **Citronellenöl**, aus der Andropogon citratum, einer Grasart, gewonnen, stark melissenartig riechend, dient als Parfüm bei der Seifenfabrikation. **Citronenkraut**= oder Verbenaöl, orangenähnlich riechend. **Citronenöl**, grünlichgelb, dünnflüssig, schmeckt bitterlich brennend, wird meistens Pomaden zugesetzt. **Copaiva=Balsamöl**, gelblich, dünnflüssig, mit der Zeit dunkler und dicker werdend, riecht nelkenartig. **Corianderöl**, blaßgelb. **Cubebenöl**, farblos, schmeckt kampherartig, und pfefferartig brennend. **Dillöl**, blaßgelb, dient zum Parfümiren der

Seife. Estragonöl. Fenchelöl, farblos oder blaßgelb, erstarrt leicht, ist offizinell. Galbanöl, klar strohgelb, schmeckt bitter und kampherartig. Geraniumöl (Palmarosaöl), farblos oder bräunlich auch grünlich, rosenartig riechend. Gewürznelkenöl, dickflüssig, hell und auch dunkelgelb. Hopfenöl, rothbraun, aus dem spanischen Hopfen. Ingberöl, blaßgelb. Kalmusöl, gelb, brennend bitter, kampherartig schmeckend. Kienöl, aus dem weißen Theer destillirt verharzt schnell, gehört zu den Terpentinölen und daher zu No. 36 des Tarifs. Kirschlorbeeröl, gelb, giftig. Krausemünzenöl, wasserhell oder gelblich. Krummholzöl, aus den Zweigen der Krummholzkiefer, gehört zu den Terpentinölen und daher zu No. 36 des Tarifs. Kümmelöl, blaßgelb, dünnflüssig. Lavendelöl, gelblich. Limettenöl, hellgelb, citronenähnlich riechend. Lorbeeröl, gelblich. Majoranöl, grüngelblich, dünnflüssig, stark, nicht angenehm riechend, verharzt sich an der Luft schnell. Melissenöl, farblos, nach und nach gelb werdend. Millefleuröl, sehr wohlriechend. Muskatblüthen- auch Macisöl, weißgelblich. Muskatnußöl, strohgelb. Neroliöl. Orangen- und Pomeranzenblüthenöl, farblos, später röthlichgelb. Patschouliöl, gelbgrün. Petersilienöl, hellgelb. Pfefferkrautöl, aromatisch, dient in Apotheken. Pfeffermünzöl, wasserhell, später gelb und braun, giebt beim Geschmack ein Gefühl der Kühlung. Pfefferöl, blaßgelb oder farblos, schmeckt pfefferartig, jedoch ohne Schärfe. Poleyöl, anfangs farblos, dann gelblich, gewürzhaft riechend, brennend und bitter schmeckend. Pommeranzenöl, gelblich, bitter. Quendelöl, gelblich, citronenähnlich riechend. Rautenöl, gelblich oder bräunlich, schmeckt bitter, scharf. Reinfarnöl, bitter. Rosenessenz, Rosenöl, gelblichweiß, erstarrt bei niederer Temperatur. Rosenholzöl, goldgelb, später röthlich. Rosmarinöl, beinahe wasserhell, schmeckt kampherartig, ist im Tarif unter No. 5 b besonders genannt. Sadebaum- oder Sevenbaumöl, wasserhell oder gelb, rasch verharzend, riecht kampherartig. Salbeiöl, grünlichgelb, schmeckt kampherähnlich. Sandelholzöl, rosenähnlich riechend, gelblichweiß, dickflüssig. Sassafrasöl, wasserhell, später röthlichgelb, riecht fenchelartig. Schafgarbenöl, blau, später grün und braun, schmeckt kampherartig. Sellerieöl, bitter. Senföl, gelblich, schmeckt scharf und reizt zu Thränen. Spieköl, geringere Sorte Lavendelöl. Sternanisöl, gelblich, gewürzhaft, süßlich schmeckend, erwärmend wirkend. Terpentinöl, wasserhell, mit

bekanntem Geruch, ist im Tarif unter No. 36 besonders genannt und wird, obwohl ätherisches Oel, doch nicht als solches verzollt. **Thymianöl**, hellgelb, schmeckt kampherartig. **Wachholderöl**, dem Terpentinöl nahe verwandt, verharzt rasch, ist im Tarif unter No. 5^b^ besonders genannt, (man unterscheidet Beeren- und Holzöl). **Wintergrünöl**, auch Gaultheriaöl, aus einem nordamerikanischen Heidekraut, farblos im gereinigten Zustand, sonst gelb oder grünlich, von gewürzhaftem Geschmack. **Ysopöl**, bitter, kampherähnlich. **Zimmtblüthenöl**, vom Cassienlorbeer, etwas schärfer und beißender als Zimmetöl. **Zimmtcassiaöl**, nicht so fein als Zimmtöl riechend und von schärferem Geschmack. **Zimmtöl**, hellgelb, später dunkler, lieblichsüß schmeckend. Bemerkt wird, daß, wo vorstehend über Geschmack und Geruch Angaben nicht gemacht sind, das Oel immer den Geschmack und Geruch der Ingredienz hat, aus der es hergestellt worden. Wachholder-, Rosmarin- und die Terpentinöle ausgenommen, welche wie bei denselben angegeben worden zu No. 5^b^ und 36 des Tarifs gehören, fallen die ätherischen Oele unter No. 5^a^ des Tarifs.

2) M i n e r a l ö l e, G e w i n n u n g d e r s e l b e n. Die Mineralöle werden wie bereits erwähnt durch die trockene Destillation aus Holz, Torf, Braunkohle, Harz und Theer gewonnen; man subsummirt unter dieselben aber auch die in einigen Gegenden aus der Erde hervorquellenden Erd-, Berg- oder Steinöle und die aus bituminösen Blätterschiefern durch trockene Destillation gewonnenen flüssigen Oele.

Es gehören hierher a) d i e T h e e r ö l e:

Anthracen, Product des Steinkohlentheeröls. **Photogen**, anfangs farblos, bräunt sich an der Luft, ist ein Destillat des beim Rectifiziren des Theers entstehenden leichten Theeröls, ist dünnflüssig und sehr leicht entzündlich. **Solaröl**, weingelb, ebenfalls ein Destillat (sogenanntes schwereres Oel) des beim Rectifiziren des Theers entstehenden Theer-Oels, ist dickflüssig wie Rüböl. **Benzin**, Destillat des Steinkohlentheeröls, farblos, wasserhell, leicht, ölig. **Birkentheeröl**, röthlich, wird zum Einschmieren des Juchtenleders und als Thierarzneimittel benutzt, rectifizirt, zur Rumfabrikation. **Holztheeröl**. **Hydrokarbür** aus Steinkohlen, Torf und Braunkohlen bereitet. **Karbolsäure** auch Phenylsäure aus dem Steinkohlentheer gewonnen, nach Bibergeil riechend. **Kreosot**, aus Theer und Holzessig gewonnen, von brennend ätzendem Geschmack.

b) die eigentlichen Mineralöle.

Asphaltnaphta auch einfach Naphta oder Ligroine, farbloses wasserhelles Erdöl. **Bergöl** auch Erdöl, oder Steinöl oder Mineralöl oder Petroleum. **Mineralöle**, natürliche, (Erd-, Steinöl, Petroleum, Naphta), künstliche, (Photogen). **Paraffinöl**, das schwerste Destillat aus dem Theeröl. **Schieferöl**, durch Destillation des bituminösen Schiefers gewonnen, dem Petroleum sehr ähnlich. **Vulkanöl**, Destillationsrückstand des Petroleums, wird zum Schmieren benützt.

Alle diese Oele, mit Ausnahme des letzten, dienen als Beleuchtungsstoff und haben einen scharfen, unangenehmen Geruch und Geschmack. Sie sind sämmtlich der No. 36 des Tarifs unterstellt.

c) Harzöle, gelb, durch trockene Destillation des gewöhnlichen Fichtenharzes gewonnen, dazu gehört noch Kautschuköl, durch trockene Destillation des Kautschuks gewonnen.

Harzöl unterscheidet sich dadurch von anderem, daß es sich in Alkohol löst. Zollamtlich wird hierzu auch noch das Hirschhornöl gerechnet, welches gereinigt den Namen Dippelsöl führt. Es wird durch trockene Destillation des Hirschhorns gewonnen. Ersteres ist schwarzbraun, dickflüssig, stinkend, letzteres wasserhell.

3) Fette Oele, sämmtlich der No. 26 des Tarifs angehörend.

a) Aus dem Pflanzenreich gewonnene.

Es gehören hierher: Baumöl oder Olivenöl, blaßgelb, ganz leicht in's Grünliche spielend, erstarrt bei geringer Kälte [1]). Bassia

---

[1]) Bei Baumöl ist zu bemerken, daß solches in Fässern eingehend, wenn bei der Abfertigung auf 1 Ctr. 1 Pfund Terpentinöl oder 1/8 Pfund Rosmarinöl zugesetzt werden, zollfrei eingeht.

Beide Zusatzöle werden häufig gefälscht und zwar ersteres mit Weingeist oder mit Baum- oder Ricinusöl, letzteres mit Weingeist.

Um die Fälschung mit Weingeist zu prüfen gießt man von einer gesättigten Lösung von Kochsalz in Wasser in ein sog. Reagenzglas etwa 3 Zoll hoch, markirt den Stand des Flüssigkeitsspiegels durch Aufkleben eines dünnen Papierstreifens und setzt nun von dem zu prüfenden Terpentin- oder Rosmarinöl 1—1 1/2 Zoll hinzu, schüttelt um, und stellt das Glas senkrecht einige Minuten ruhig hin.

Ist das Oel unverfälscht so ist das Volumen der schweren Salzlösung nicht größer geworden; war dagegen Weingeist im Oele so wird dieser in das Wasser

auch Elipe- oder Illipeöl, eine Art flüssiges Palmöl. Behenöl aus dem Behennußbaumsaamen, geruch- und geschmacklos, wasserhell, zu Parfumerien in Verwendung. Bilsenkrautöl, farblos, klar, von mildem Geschmack. Bucheckeröl, hellgelb, klar, geruchlos, dient als Speisemittel. Castor- oder Ricinusöl, aus dem Samen der Springkörner vom Wunderbaum, hellgelb, klar, geruchlos, mild von Geschmack, dient zu medizinischen Zwecken. Crotonöl aus dem Crotonsamen, honiggelb oder braun, anfangs fast geschmacklos, nachher brennend, dient in der Medizin als Abführungsmittel. Erdnußöl aus der Wurzelknolle der Erdnußpflanze, fast farb- und geruchlos, wird bei der Seifenfabrikation verwandt. Hanföl, anfangs grünlich, später gelb, dient bei der Seifenfabrikation. Kakaoöl auch Kakaobutter genannt, gelblichweiß, angenehm schmeckend, dient ebenfalls zur Seifenfabrikation. Kokosnußöl aus dem Kokostalg gepreßt, Beleuchtungsstoff. Leinöl, hell- oder braungelb, dient zum menschlichen Genuß hauptsächlich aber auch zur Verfertigung von Oelfarben und Oelfirniß. Oelfirniß (cfr. Abschnitt II e. 3) wird bereitet, indem das Leinöl mit Salzwasser durchgepeitscht, und dann unter fortwährendem Abschäumen eingekocht wird, wobei er, wenn in irdenen Gefäßen gekocht, farblos bleibt, während er, wenn in metallenen Gefäßen gekocht, dunkelgelb, fast bräunlich wird. Da Oelfirniß einen geringeren Zoll zahlt, als Leinöl, wenn dieses letztere in Flaschen und Kruken eingeht, muß zwischen Firniß und Oel genau unterschieden werden. Unterscheidungszeichen sind folgende: Leinöl ist goldgelb, Leinölfirniß dagegen entweder farblos oder bräunlich, letzterer schäumt beim Schütteln stark, während Leinöl nur kleine Blasen wirft. Stark erhitzt, brennt Firniß leicht an, während Leinöl, eine gleiche Zeit lang dem Feuer ausgesetzt,

---

der Salzlösung getreten sein, das Volumen des letzteren hat zu- das des Oels abgenommen.

Um die Fälschung des Terpentinöls mit anderem fetten Oel zu ermitteln, gieße man von ersterem ein wenig auf eine Porzellanschale und zünde es an. War das Terpentinöl unverfälscht, so bleibt höchstens ein geringer harziger und nach Harz riechender Rückstand, war das Terpentinöl dagegen mit fettem Oel versetzt, so bleibt dieses flüssig zurück und ist schon an seinem Geruche leicht zu erkennen (nach Pieg).

überhaupt nicht anbrennt oder mit einem brennenden Span entzündet, sofort wieder verlöscht (nach Pieg). Lorbeeröl, fettes, grün, butterartig, dient zur Gewinnung des ätherischen Lorbeeröls. Mandelöl, blaß, gelblich, dünnflüssig, rein ölig schmeckend, nicht riechend, erstarrt erst bei 20° R., bei der Seifenfabrikation in Verwendung. Mohnöl, gelblich, dünnflüssig, trocknend, sowohl Speise- als Beleuchtungsstoff, wird auch zur Bereitung der Malerfarben verwendet. Muskatöl, fettes (Muskatbalsam- oder Butter), rothgelb, weiß marmorirt, riecht aromatisch und wird zu Parfümerien verwendet, hat bei gewöhnlicher Temperatur die Consistenz von Talg. Nußöl, farblos oder gelblich, dient als Speise- und Beleuchtungsstoff, schmeckt mild und angenehm. Palmöl, flüssiges, aus der zu No. 26 a 3 des Tarifs gehörenden Palmbutter gepreßt, ist gelb und hat einen schwachen Veilchengeruch. Palmnußöl aus den Palmnußkernen gepreßtes flüssiges Oel. Rapsöl, gelb oder bräunlich, nicht trocknend. Rüböl ganz wie Rapsöl, rettigartig schmeckend, wird als Beleuchtungsstoff und bei Fabrikation der Seife und Wagenschmiere verwandt. Senföl, fettes, gelb- oder bräunlichgelb, dient als Beleuchtungsstoff und bei der Seifenfabrikation, wird oft dem Rüböl zugesetzt. Sesamöl, goldgelb, klar, dient als Speise- und Arzneimittel. Sonnenblumenöl, hellgelb, ist Speise- und Brennöl. Außer diesen sind noch zu nennen, das **Pflaumenkern-**, das **Kirschkern-**, das **Rettig-**, das **Aepfelkern-**, das **Spindelbaum-**, das **Hartriegel-**, das **Cypergras-**, das **Kastanien-**, das **Haselnuß-**, das **Traubenkern-**, das **Kürbis-**, das **Tabackssamen-**, das **Nachtviolen-**, das **Leindotter-**, das **Wau-**, das **Kressensamen-**, das **Nachtschatten-**, das **Rothtannen-**, das **Saflor-**, das **Täschelkraut-**, das **Madia-**, das **Pistazien-**, das **Hollundersamen-**Oel.

Zu bemerken ist, daß das nicht flüssige, sondern bei gewöhnlicher Temperatur butter-, fett- oder talgartige Palm-, Palmnuß-, Kokos- und Kokosnußöl nach No. 26 a 3 des Tarifs behandelt wird.

Die fetten Oele bestehen ihrer elementaren Zusammensetzung nach hauptsächlich aus Kohlenstoff und Wasserstoff und nur zu geringem Theil aus Sauerstoff und bezeichnen sie sich dadurch schon als leicht verbrennliche und mit helleuchtender Flamme verbrennende Körper.

Die fetten aus Pflanzen gewonnenen Oele unterscheiden sich von einander als nichttrocknende und als trocknende Oele. Erstere verwandeln sich, wenn sie längere Zeit der Luft ausgesetzt worden sind, in eine dicke, zähe Masse, ohne jedoch ganz einzutrocknen; letztere dagegen wandeln sich in eine feste harzartige durchsichtige Masse um. Zu ersteren gehören: das Rüböl, das Olivenöl, das Mandelöl, das Kokosnußöl, das Palmöl, das Sesamöl, die Kakaobutter, das Kohlrapsöl, das Sommerrübsenöl, das Behenöl, das Buchöl, das Senföl, das Lorbeeröl, das Erdnußöl, das Rettigöl. Zu letzteren (den trocknenden Oelen) gehören: das Leinöl, das Wallnußöl, das Mohnöl, das Hanföl, das Ricinusöl, das Baumwollsamenöl.

Das specifische Gewicht der fetten Oele ist stets geringer als das des Wassers.

Zur Erkennung einzelner Oele dient folgendes Mittel.

Man läßt 10—12 Tropfen des zu untersuchenden Oels auf eine Glasplatte fallen, welche auf weißem Papier liegt und mischt mit einem Glasstabe einen Tropfen Schwefelsäure bei. Rüböl und dasjenige vom schwarzen Senf wird darnach grünlich blau, Leindotteröl gelb, Olivenöl blaßgelb, später grünlich, Leinöl dunkelbraun, später schwarz werden. Thranarten (d. h. thierische fette Oele) dagegen werden röthlich oder violett darnach erscheinen.

Gewonnen werden die obenangeführten Oele aus denjenigen Pflanzenstoffen nach denen sie benannt werden oder welche besonders dabei angegeben sind, und zwar auf folgende Art.

Die Samen ꝛc. werden auf Putzmaschinen gereinigt und sodann entweder durch Stampfer oder in neuerer Zeit durch ein Walzwerk zerkleinert. Dasselbe besteht aus zwei festen gußeisernen fein kannelirten Walzen, welche sich mit verschiedener Geschwindigkeit drehen und dabei die zwischen sie geschütteten Körner ꝛc. zerquetschen. Hierauf wird die zerkleinerte Masse auf dem Steinwerk vollständig zerrieben. Dieses Steinwerk besteht aus einem gemauerten Fußgestell, auf welchem ein horizontal liegender Mühlstein ruht; in der Mitte desselben steht eine vertikale Welle, welche durch ein Zahnrad in drehende Bewegung gesetzt wird und welche mit einer horizontalen Axe versehen ist, an welcher zwei aufrechtstehende

Mühlsteine befestigt sind. Letztere drehen sich um die horizontale und um die vertikale Axe und indem sie ungleich weit von dieser entfernt sind, bestreichen sie eine große Fläche des horizontalen Mühlsteins und zermalmen das auf demselben befindliche Samenmehl. Die zerriebene Masse wird nun mittelst einer Schiene in einen Kasten gestrichen um gepreßt zu werden.

Will man eine quantitativ geringere, qualitativ aber gute Ausbeute an hellem, geschmacklosem zu Speisen zu verwendendem Oel gewinnen, so erfolgt das Pressen sofort; will man dagegen nur Brennöl und möglichst viel gewinnen, so wird die Masse vor dem Pressen erwärmt und zwar entweder durch offenes Feuer unter fortgesetztem Rühren oder durch Dampf. Behufs Pressung wird die kalte oder erwärmte Masse in Säcke gefüllt und diese unter hydraulische Pressen gelegt, von denen das Oel abfließt, während die festen Bestandtheile der Masse als Oelkuchen zurückbleiben, welche nochmals zermahlen und wieder gepreßt werden.

In neuerer Zeit extrahirt man die trotz wiederholter Pressung in den Oelkuchen immer noch zurückbleibenden 8—10 % Oel durch Schwefelkohlenstoff, der weil schon bei niedriger Temperatur flüssig, nachher aus dem Oel durch Erwärmen leicht wieder entfernt werden kann.

Das durch Pressung gewonnene Oel enthält noch viele Unreinichkeiten, welche die Verwendbarkeit des Oels erschweren. Man entfernt diese durch Raffiniren mittelst konzentrirter Schwefelsäure, indem man das Oel damit vermischt, gut durchrührt, sich dann die durch die Schwefelsäure verbrannten fremden Bestandtheile setzen läßt und das reine Oel abzieht.

Das Baum- oder Olivenöl wird durch Auspressen des Fleisches der Oliven gewonnen. Die guten Sorten, wie Provenzer- und Lecceröl werden als Speiseöl, die von der zweiten Pressung, von gelberer Farbe, zum Einfetten der Wolle — Lampantöl — und die von der dritten Pressung — Nachöl — nur zur Seifenfabrikation benützt.

b) Aus dem Thierreich gewonnene fette Oele.

Es gehören zu diesen:

Das Gerbefett, auch Degras oder Tekran. Dasselbe wird bei der Sämischgerberei durch Auspressung der von der Haut losgelösten

rohen Schaafwolle oder auch beim Waschen und Walken von Wollen und Garnen vor dem Färben oder sonstigem Verarbeiten gewonnen. Das Lardöl oder Specköl, ein durch Ausscheiden des Stearins aus dem Schweinefett gewonnenes klares, helles Oel, welches zum Schmieren von Maschinen aber auch als Beleuchtungsstoff verwendet wird. Das Eieröl, ein aus den Eidottern gepreßtes feines in Apotheken verwendetes Oel. Das Klauenfett, ein durch Auskochen des Marks der Beinknochen von Pferden, Rindern und Schafen gewonnenes flüssiges wenig Stearin enthaltendes Oel, das zur Seifenbereitung verwendet wird. Gereinigt heißt dies Oel auch Uhrmacheröl, weil es von Uhrmachern zum Einölen der Uhrwerke benutzt wird, gewonnen wird solches indem man das rohe Oel großer Kälte aussetzt, und das dabei flüssigbleibende Oel abgießt. Hierher gehört auch das aus dem Kamm der Pferde gewonnene Kammfett. Das Spermaceti- oder Wallrath-Oel, ein durch Auspressen des rohen Wallraths gewonnenes, thranig riechendes, gelbliches, als Brennöl und zum Einfetten der Wolle verwendetes Oel, das sich nicht verdickt, und sich in koncentrirtem Alkohol löst.

B. Fette. Auch die Fette bestehen hauptsächlich aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, welche Stoffe in ihren Verbindungen unter Hinzutritt noch einiger anderer Stoffe, sich als Stearin, Palmitin und Olein im Fett darstellen. Die Fette unterscheiden sich von den Oelen im Allgemeinen nur durch ihre größere Consistenz, welche von der größeren Menge des darin enthaltenen Stearins herrührt, das die Erstarrung des Fettes schon bei höherer Temperatur veranlaßt. Wie die Oele sind sie an sich nicht sehr brennbar, entzünden sich vielmehr erst bei hoher Temperatur.

Einige Fette sind schon bei gewöhnlicher Temperatur ganz fest und hart, diese nennt man Talge, wie Rindstalg, Hirschtalg; andere Fette namentlich die eingeschmolzenen Thierfette sind bei gewöhnlicher Temperatur halb starr, salbenartig, diese nennt man eigentliche Fette, wie Schweinefett, Gänsefett; wieder andere sind bei gewöhnlicher Temperatur noch flüssig, diese nennt man Thrane. Die Talge enthalten etwa

74 Prozent Stearin, die eigentlichen Fette 50—60 Prozent und die Thrane nur etwas über 25 Prozent. Stearin und Paraffin gehören zollamtlich auch zu den Fetten.

1) Von Talgen unterscheidet man: Rindstalg, Hammeltalg, Schöpsentalg, Ziegentalg, Pferdetalg und Hirschtalg, (Talg wird auch Unschlitt genannt). Auch Fischspeck kann hierher gerechnet werden.

2) Von Fetten: Knochen- oder Beinfett, Schweinefett, Schmalz, Schmeer, Gänsefett, Kalbsfett, Bärenfett und Pferdefett. Auch die Butter gehört hierher, wird zollamtlich aber besonders behandelt.

3) Von Thranen: Wallfischthran, Robbenthran, Delphinthran, Seehundsthran, Häringsthran, Döglingsthran und Thran von Kabeljau, Wallroßthran, Neufundlandsthran, Haifischthran.

Die Talge werden, wie sie sind in den betreffenden Thierkörpern gefunden. Sie sind meistens röthlich weiß, von feinen Aederchen durchzogen und fühlen sich fettig an.

Fischspeck auch Robbenspeck genannt, ist das feste Fett verschiedener Seethiere. Es ist bräunlich und fühlt sich fettig weich an. Aus demselben wird durch Ausschmelzen der Thran gewonnen.

Die eigentlichen Fette werden durch Ausschmelzen der Talge gewonnen und unterscheiden sich von diesen durch geringere Consistenz und mehr salbenartige Beschaffenheit. Sie zerfließen meistens schon zwischen den Fingern zu Oel und sehen grauweiß oder gelblich weiß aus.

Die Thrane sind dickflüssig, braungelb bis dunkelbraun und von eigenthümlichem widrigem Geruch, durch den sie sich leicht von den Oelen unterscheiden. Sie werden aus dem Speck der Wallfische, Seehunde, Robben, Häringe u. s. w. ausgeschmolzen. Die Thrane werden zur Seifenfabrikation, als Beleuchtungsstoff, zum Einschmieren von Leder und zu medizinischen Zwecken verwendet. Gereinigt wird der Thran indem man ihn mit einer Kupfervitriol- und Salzlösung oder mit Lohbrühe schüttelt, er wird darnach heller von Farbe. Alle Thrane werden beim Erhitzen mit Alkalien roth. Man nimmt zu diesem Versuch 5 Theile Oel und 1 Theil Natronlauge.

4) Wallrath wird aus dem Thran in dem Schädel verschiedener Pottfischarten gewonnen und zwar indem das Wallrathöl durch Filtra-

tion abgeschieden wird. Ungereinigter Wallrath ist bräunlichgelb, gereinigter dagegen ist fast geruch- und geschmacklos, macht auf Papier keinen Fettfleck, ist blendend weiß, blätterig krystallinisch, perlmutterglänzend, zerreibbar, löst sich wenig in Weingeist, sehr leicht in Aether, Benzin oder Terpentinöl. Es enthält kein Glycerin, daher auch kein Akroleïn (siehe unten). Es wird in weniger gereinigtem Zustand zur Lichterfabrikation, gereinigt zu feinen Seifen verwendet.

Von den Thierfetten belegt der Tarif nur die Thrane, das Wallrath und den Fischspeck mit einem Zoll. Nach Obigem sind diese Stoffe unter sich und von den übrigen Fetten und Oelen leicht zu unterscheiden. Im Allgemeinen ist bei animalischen Fetten mit Ausnahme des Fischspecks und Wallraths, die Consistenz für die Zollfreiheit entscheidend.

Aber auch der wesentliche Bestandtheil der Fette, das Stearin und Margarin ist für sich allein einem Zollsatze unterworfen und wird als Stearin auch dasjenige sonst nicht zollpflichtige Fett angesehen, dem das flüssige Oel oder das Oelsüß (Glycerin, das beständige Product bei der Verseifung von Fetten) ganz oder theilweise entzogen worden ist.

5) Stearin oder Stearinsäure ist neben Palmitin und Oleïn ein wesentlicher Bestandtheil fast aller natürlichen Fette, namentlich der Thierfette und wird nach Verseifung der Fettsubstanz, Zersetzung der entstehenden Seife durch eine Säure und Abscheidung der flüssigen Oelsäure gewonnen. Es ist hart, weiß, fleckt nicht, scheint wachsähnlich durch, fühlt sich nicht fettig an, ist zerreibbar und wird zur Fabrikation der Stearinkerzen verwendet.

Margarin und Margarinsäure ist der feste Bestandtheil der Pflanzenöle, namentlich des Olivenöls, es ist leichter schmelzbar als Stearin, sonst aber demselben gleich, und löst sich in heißem Aether vollständig. Es wird meistens mit Stearin zusammen zur Kerzenfabrikation benutzt.

Zollamtlich wird dem Stearin auch das Paraffin gleichgestellt.

6) Paraffin ist eine Kohlenwasserstoffverbindung und wird durch trockene Destillation bituminöser (erdharziger) Brennstoffe, wie erdige

Braunkohle, bituminöser Schiefer, Torf, natürlicher Theer gewonnen. Rohes Paraffin ist weich und gelblichbraun; das reine Paraffin dagegen ist ein weißer, mehr oder weniger krystallinischer stark durchscheinender, bei gewöhnlicher Temperatur fester, bei 31 bis 65 Grad schmelzender Körper. Es ist geschmack- und geruchlos, löst sich leicht in Aether und Benzin, sowie in Oelen. Mit Chlor zusammen geschmolzen verwandelt sich das Paraffin in eine zähe harzige Masse.

Paraffin fühlt sich fettig an, brennt mit weißer rußloser Flamme und liefert mit Stearinsäure vermischt die Paraffinkerzen. Starker Zusatz des Paraffins zum Stearin erhöht die Leuchtkraft des Letzteren.

Paraffin wird außer zur Kerzenfabrikation, zum Ueberziehen mancher Gegenstände die man vor dem Einfluß von Säuren bewahren will, zum Tränken des Papiers behufs Herstellung von Wachspapier, zur Appretur und dergl. mehr verwendet. Auch wird es mit Wachs zu sogenanntem Ceresin zusammengeschmolzen.

Paraffin wird auch beim Raffiniren des Petroleums namentlich des pensylvanischen gewonnen und erscheint im rohen Zustande als eine feste gelbliche, nach Petroleum riechende Masse.

7) Zur Unterscheidung des Stearins, Wallraths und Paraffins von den Talgen sei noch folgendes bemerkt:

Ein charakteristischer Bestandtheil der Fette neben den bereits genannten ist noch das Akroleïn.

Wirft man Fett auf eine heiße Platte oder erhitzt solches in einer Glasröhre, so entwickelt sich dieser Körper und macht sich durch einen äußerst scharfen, die Augen zu Thränen reizenden Geruch, der auch Athmungsbeschwerden verursacht, bemerkbar.

Reines Stearin, Paraphin und Wallrath entwickelt kein Akroleïn, nur wenn diese Stoffe noch mit Talg gemischt sind, macht es sich bei starker Erhitzung durch seinen penetranten Geruch bemerkbar.

Hiernach sind Talge vom Stearin, Paraffin und Wallrath leicht zu unterscheiden.

Da aber auch schon ein nur theilweises Ausscheiden des flüssigen Fettes (Oleins) oder des Glycerins aus dem Talg dieses nach zollamtlichen Grundsätzen als Stearin erscheinen läßt und die relativ größere

Festigkeit und Trockenheit des Stoffes kein ausreichend sicheres Unterscheidungmerkmal abgiebt, mußte ein Mittel gefunden werden, diese theilweise Ausscheidung des Oleins mit Bestimmtheit zu constatiren. Dies Mittel ist in dem Unterschied des Schmelzpunktes des Stearins und des Talgs gefunden worden. Talg schmilzt nämlich schon bei 35° Reaumur und darunter, Stearin dagegen erst bei höheren Hitzegraden. Zur Feststellung des Schmelzpunktes sind folgende Hülfsmittel und nachstehendes Verfahren nöthig.

1) Ein Schälchen aus Porzellan, welches etwa 75 Gr. Wasser faßt;

2) ein Thermometer nach Reaumur;

3) eine kleine Weingeistlampe;

4) ein kleiner Dreifuß, um die Schale darauf zu stellen.

Man schneidet von der zu untersuchenden Fettwaare ein Stückchen von etwa 67 Gramm an Gewicht ab, bringt es in die Schale, setzt diese auf den Dreifuß und zündet die Lampe an, sorgt aber dafür, daß die Flamme recht klein sei, damit die Fettmasse recht langsam einschmelze. Sowie das Schmelzen beginnt, wird der Thermometer mit der Kugel in die geschmolzene Masse eingetaucht und die Temperatur abgelesen, wobei darauf zu achten ist, daß das Ablesen stattfinden muß, bevor der letzte geringe Rest von der Masse völlig eingeschmoszen ist; denn sowie dies der Fall ist, nimmt die Temperatur zu. Ist nun die Schmelztemperatur nur 35° oder darunter, so ist die Fettwaare für Talg, übersteigt dieselbe aber 35° Reaumur, so ist die Waare für Stearin zu erachten.

XII. Zu No. 27 des Tarifs.

A. Fabrikation des Papiers.

Papier ist ein flach ausgedehntes, biegsames Kunstproduct, das aus ganz kleinen, feinen, dicht verfilzten Fasern besteht. Die dünneren Blätter solchen Fabrikats heißen Papier, die dickeren Pappe.

Zur Gewinnung der zu verfilzenden Fäserchen werden in geeigneter Weise verarbeitet: leinene, baumwollene, halbwollene und wollene Lumpen, alte Stricke, Seile und Taue, Werg oder Hede, Stroh, Heu, Holz, Espartogras (spanischer Ginster), Maislischen, sowie ferner, jedoch nur in geringerem Maaße: Luzernenwurzeln, Hopfenstengel, Rübenpreßlinge, Rückstände von der Kartoffelstärkefabrikation (Fasern des Zellengewebes der Kartoffel), Topinambour, Sonnenblume, Pisang, Juteabfälle, Torf, ausgelaugte Gerberlohe, Schilf, Binsen, Lindenbast, Rinde des Papiermaulbeerbaumes, Pfriemengras, Besenginster, Schwingel (Festuca-patula), Bambusrohr, Manilahanf, Aloefaser, Bananenstroh, Disteln, Kartoffelkraut, Baumblätter, Süßholz, Abfälle von Seidenkokons, Pferde- und Rinderdärme, Fleisch von Fischen und Asbest (Amianth), letzteres zu dem unverbrennlichen Papier..

Am besten eignen sich zur Papierfabrikation immer noch die Lumpen und zu gutem, weißem, festem, glattem, dichtem Papier namentlich die leinenen Lumpen von recht abgetragenem Stoff; die baumwollenen Lumpen, geben ein rauheres, schwammigeres, weicheres, lockereres Papier und werden meist nur mit leinenen Lumpen gemischt verarbeitet. Noch rauher, lockercr und schwammiger wird das Papier aus wollenen Lumpen. und kann daher aus solchen nur Lösch- und schlechtes Packpapier hergestellt werden.

Aus alten Stricken 2c. kann ein festes, weißes, jedoch nur gröberes

Papier bereitet werden, und aus getheerten alten Tauen ein gutes braunes Packpapier.

Werg liefert, nach stattgehabter völliger Feinmahlung ebenfalls Packpapier, ganz schäbefreies Werg aber auch das dünn, durchscheinende feste Kalkirpapier.

Stroh kann, nachdem die den Halm inkrustirende Substanz durch Auskochen in alkalischen Laugen entfernt worden, zu sogenanntem Strohpapier oder zu Strohpappe verarbeitet werden, ebenso Heu, und namentlich Maisstroh. Leder in kleine Stücke zerhackt und mit Kalkmilch gebeizt, liefert ein röthliches oder gelbliches, sehr festes, zähes Papier.

Aus Holz werden, nachdem dasselbe auf besonderen Maschinen zu einem feinen Holzschlamm zerrieben worden, recht gute Papiere bereitet und ist Holz eins der hauptsächlichsten Ersatzmittel für Lumpen geworden, die immer weniger zulangen. Die übrigen, weniger gebräuchlichen Stoffe werden je nach ihrer Beschaffenheit in einer oder der anderen der vorbezeichneten Arten zur Papierbereitung vorgerichtet.

Die weitere Verarbeitung der gewonnenen Fasermasse ist der bei der Papierbereitung aus Lumpen gleich und wird daher nur diese Art der Fabrikation und zwar zunächst die der Fabrikation weißen Papiers aus Lumpen, genauer beschrieben worden.

Die Lumpen müssen vor Allem auf's Genaueste sortirt werden und zwar nicht nur nach dem Stoffe aus dem sie bestehen, sondern auch nach Farbe, Feinheit und dem Grad der Abnutzung, denn je gleichartiger die miteinander verarbeiteten Lumpen sind, desto gleichförmigeres Papierzeug erhält man und werden feine oder stark abgetragene Lumpen mit groben, wenig abgetragenen zusammen verarbeitet, so zerkleinern sich die ersteren in der Maschine viel schneller und werden zuletzt in allzu kurze unbrauchbare Fäserchen zermalmt, ehe die anderen in eine taugliche Masse verwandelt worden. Gewöhnlich werden, um weißes Papier zu erhalten, auch nur weiße Lumpen verwendet, indessen können auch verschiedenfarbige Lumpen verarbeitet und muß die Weiße dann durch um so stärkeres Kochen, Mahlen und Bleichen der Papiermasse erzielt werden.

Daß beim Sortiren auch alle fremdartigen Körper, als Schnüre,

Knöpfe, Näthe, Säume, Zwirnfäden (weil sehr schwierig zu zermalmen), sowie aller sonstige Unrath beseitigt werden muß, ist wohl selbstverständlich.

Die Lumpen werden in manchen Fabriken in 20 bis 30 Sorten getheilt.

Auf das Sortiren folgt das Zerschneiden und weitere Reinigen der Lumpen. Es kann dies mit der Hand oder durch Maschinen (den Lumpenschneider) bewerkstelligt werden. Die Lumpen werden dabei in viereckige Stücke vom 20 bis 50^{mm} Seitenlänge zerschnitten.

Bei der Handarbeit geschieht dies, indem die zwischen den Händen ausgespannten Lumpen längs der Schneide eines sensenartigen, aufrecht auf dem Arbeitstisch stehenden Messers von unten nach oben hingezogen werden. Der Lumpenschneider gleicht einer großen Häckselschneidmaschine. Das Reinigen erfolgt in einer Trommel, deren Außenwand aus einem Drahtgitter besteht und durch deren Drehung die hineingebrachten Lumpen herumgeworfen und geschüttelt werden, wobei die Unreinigkeiten durch das Drahtgeflecht der Trommel herausfallen.

Auf das Reinigen folgt das Waschen entweder mit Wasser oder alkalischer Lauge, oder mit letzterer in Verbindung mit Wasserdampf. Das einfache Waschen in Wasser erfolgt in Trögen mit der Hand. Das Waschen mit Lauge und Wasserdampf erfolgt in besonderen Laugenwasch- und Kochmaschinen, welche sehr verschiedenartig construirt sind. Die Waschmaschine sieht der vorhererwähnten Reinigungsmaschine ähnlich. Die Kochmaschine ist gewöhnlich so construirt, daß Dampf in eine mit Lumpen gefüllte mit Doppelboden, wovon der eine siebartig durchlöchert ist, versehene Bütte und zwar in den Raum zwischen den beiden Böden geleitet wird, so daß er durch den Siebboden von unten her in die vorher gelaugten Lumpen dringt.

Auf diese Prozedur folgt meistens das Bleichen der Lumpen und zwar, wie es im ersten Abschnitt unter C No. 6 beschrieben worden, mittelst Chlors. In vielen Fabriken wird aber auch erst das Halbzeug, die halbzermalmte Papiermasse (siehe unten) gebleicht. Nach allen diesen Manipulationen wird sodann zur Herstellung des Halbzeugs, in welchem die Spuren des Gewebes der Lumpen durch Zerstampfen und Zermalmen nach Vermengung mit Wasser vermittelst einer schnell umlau-

fenden mit Messern versehenen Walze, fast ganz vertilgt sind, aber noch sehr kenntliche Reste der Fäden vorkommen, geschritten. Die Zerkleinerung der Lumpen zu Halbzeug geschieht entweder durch das Stampf- oder Hammergeschirr, oder durch den Holländer.

Das Stampfgeschirr besteht aus dem Lagerbaum, in den mehrere Vertiefungen ausgehöhlt sind, in welche je 3 bis 5 starke meterlange Eichenklötze mit ihren Kopfenden hineinpassen.

Die Eichenklötze (Hämmer) werden durch eine Hebewelle jeder bis 80 Mal in der Minute emporgehoben und fallen dann in die mit naßgemachter Lumpenmasse angefüllten Vertiefungen des Lagerbaums, wodurch die Lumpen zu einer breiartigen Masse umgewandelt werden. Dabei kann das ausgepreßte unreine Wasser ab- und immer wieder reines Wasser zufließen.

Das holländische Geschirr besteht aus dem 4 M. langen 1 $^{1}/_{2}$ M. breiten Kasten von Eisen oder Sandstein, welcher der Länge nach durch eine mit dem Kasten gleichhohe Scheidewand, die aber nicht ganz an die Kopfenden reicht, in zwei Abtheilungen geschieden ist. Quer über den Kasten ist eine eiserne, mit der Dampfmaschine in Verbindung stehende Welle angebracht, welche die auf sie gesteckte die Breite der einen Kastenabtheilung einnehmende Walze in Bewegung setzt. An der Walze befinden sich 32 bis 72 zu ihrer Achse parallel stehende Messer oder Schienen, die 25 bis 40^{mm} aus dem Walzenkörper hervorstehen und unterhalb der Walze sind 7 bis 14 Messer oder Schienen angebracht, deren Schärfen jenen an der Walze entgegenstehen und an denen die Messer der Walze bei deren Bewegung sehr nahe vorbeigehen.

Um das Verspritzen des Papierzeuges zu verhindern, ist die Walze mit einem kastenförmigen Dache versehen, von dem ein Theil durch ein feines Drahtsieb abgetheilt ist. Von der schnell umlaufenden Walze wird zufolge der Centrifugalkraft fortfährend ein Theil der Lumpenmasse gegen dies Sieb geschleudert, durch welches das in der Masse enthaltene schmutzige Wasser durchdringt und abfließt, während dem Kasten des Holländers immer reines Wasser zugeführt wird. Die Walze wird mit einer Geschwindigkeit in Bewegung gesetzt, daß sie 120—220 Umläufe in einer Minute macht und daher z. B. 50 in der Walze angebrachte und

10 feststehende Messer bis 110,000 Schnitte in einer Minute oder 1833 Schnitte in einer Sekunde verursachen.

Falls nicht schon die Lumpen, wie weiter oben angegeben, gebleicht worden, erfolgt nun die Bleiche des Halbzeugs und zwar mittelst Chlorgas, Chlorwasser oder Chlorkalklösung. Nach der Bleiche wird das Halbzeug in Ganzzeug umgearbeitet und zwar wieder durch einen Holländer, den Feinzeugholländer, der sich von dem Halbzeugholländer nur dadurch unterscheidet, daß die Messer des ersteren dichter an einander vorbeigehen, als bei letzterem und dadurch eine weitere Verkleinerung der Fasern herbeigeführt wird. Bei der Verarbeitung durch den zweiten Holländer wird, um Lumpenstoff zu ersparen, mancherlei anderer Stoff zugesetzt, z. B. Buchbinderspäne, Papierausschuß u. s. w., oder erdige Stoffe, als gemahlener Schwerspath (zu Papier das zum Einpacken des Zuckers und der Baumwolle dient), schwefelsaurer Baryt (zu feineren Papieren), geschlämmte Porzellanerde oder weißer Thon (zu mittelfeinen geleimten Papieren).

Um dem Papier einen schwach bläulichen Schimmer zu geben, der den häufigen gelblichen Schein verdeckt, wird das Ganzzeug mit Schmalte, Indig, Berlinerblau, Ultramarin gebläut und zu dem Ende die Farbe dem Zeuge im Fein-Holländer beigemischt.

Es folgt nun, falls es nicht wie in England vorgezogen wird, erst das fertige Papier in der weiter unten zu beschreibenden Art zu leimen, das Leimen des Ganzzeugs so weit überhaupt geleimtes Papier hergestellt werden soll. Das Leimen des Ganzzeuges hat gegen das Leimen des fertigen Papiers den Vortheil einfacherer, weniger zeitraubender Arbeit, sowie den, daß der Leim nicht nur die Oberfläche, sondern auch das Innere des Papiers durchdringt, so daß die Tinte auch auf radirten Stellen so geleimten Papiers nicht fließt.

Zum Leimen im Holländer bedient man sich des vegetabilischen Leims, d. i. Wachs- oder Harzseife (Verbindung von Wachs oder Harz mit Kali) und Alaun, oder Talgseife mit Alaun, oder auch Stärke. Für ganz feine weiße Papiere verwendet man Wachsleim, (Pottasche, Wasser, frisch gebrannter Kalk und weißes Wachs). Gewöhnliche weiße Seife mit Alaun als Leim verwendet, giebt dem Papier nur schwache Leimung

und Steifheit, wie sie etwa für Druckpapier hinreichend ist. Der Leim wird im Holländer mit dem Ganzzeug tüchtig durchgerührt. Das fertige breiartige Ganzzeug kommt nun in die sogenanten Schöpfbütten, in denen es mit einer großen Menge reinen Wassers zu einem verdünnten milchartigen Brei, dessen Dickflüssigkeit sich darnach richtet, ob dickeres oder dünneres Papier verfertigt werden soll, durchgerührt wird.

Die Schöpfbütte ist ein großer Bottig, welcher mit einer Vorrichtung versehen ist, durch welche das in der Bütte enthaltene Ganzzeug erwärmt wird, damit dem Niederfallen der faserigen Theile durch die beim Erwärmen stattfindende Circulation entgegengewirkt und das in der Masse enthaltene Wasser durch die Wärme dünnflüssig erhalten werde.

Aus der Schöpfbütte wird nun mittelst der Papierform die Papiermasse herausgeschöpft.

Diese Papierform (Fig. 25) ist ein siebartiges Geflecht oder Gewebe von Messingdraht, in der Größe eines Papierbogens, welches, wenn eine gewisse zu einem Bogen Papier nöthige Menge dünnflüssigen Ganzzeugs darauf gebracht wird, die Fäserchen desselben zurückhält, dagegen den größten Theil des Wassers durch seine Oeffnungen abfließen läßt, so daß auf der Form eine gleichförmige, dünne und lockere Schicht von nach allen Richtungen hin durcheinander liegender Fasern zurückbleibt. Die Form schöpft also nicht nur, sondern bildet auch zugleich das Papier.

Die Form muß hiernach eine Beschaffenheit haben, daß die Massen des Drahtgewebes kein Fäserchen durchlassen, aber das Wasser, daß die Papiermasse sich überall gleich dick auf ihr ausbreiten kann und sich nachher, ohne zu zerreißen, leicht von ihr ablöst, daß sie jedesmal genau so viel Masse schöpft, als zu einem Bogen nothwendig ist. Um letzteres zu ermöglichen, ist zu der Form ein Deckel gemacht, welcher aus einem Rahmen besteht, der die Form umfaßt und gleichsam den Rand bildet, der Form und Größe des auf die Form geschöpften Papierbogens bestimmt. Bei einer Art Formen besteht das Drahtgitter aus geraden und parallelen Drähten, welche durch feine Bindedrähte mit den den Formrahmen auseinanderhaltenden das Drahtgitter tragenden Stegen verbunden sind. Es sind dies die gerippten Formen, auch Postformen. Bei einer andern Art Formen liegt unten ein eben solches Gitter,

darauf aber noch ein aus feinem Messingdraht wie lockere Leinwand gewebtes Sieb, dies sind die sogenannten Velinformen (Fig. 25[a]). Bei Anwendung der ersteren Form bleiben im Papier Streifen sichtbar, welche von den parallelen Drähten herrühren, indem diese gestatten, daß die Papiermasse sich ein wenig in die Zwischenräume derselben versenkt; es heißt dies Papier darnach geripptes Papier. Dieser Mangel fällt bei Anwendung der Velinformen weg. Diese liefern ein Papier von ganz ebener Oberfläche, nur bei ganz dünnen Velinpapieren ist bei scharfem Durchsehen die Spur des Drahtgewebes zu erkennen. Durch entsprechende auf verschiedene Weise in den Formen angebrachte Erhöhungen werden auch die Wasserzeichen im Papier hergestellt.

Nachdem mit der Form aus der Schöpfbütte die flüssige Papiermasse in horizontaler Lage herausgeschöpft, gelinde geschüttelt worden ist und man das Wasser hat ablaufen lassen, legt man die Form, nachdem sie umgedreht worden, auf einen Filz, indem man einen leisen Druck auf die Form ausübt (man nennt dies das Kautschen); der Filz ist ein grobes, lockeres, schwammiges Wollenzeug, etwas größer als ein Papierbogen. Zu der rauhen Oberfläche dieses Filzes zeigt die Papiermasse eine größere Anhaftung, als zum Drahtgeflecht und löst sich daher leicht von diesem auf jenen ab. Dabei saugt der Filz weitere Wassertheile des Papierbogens auf.

Die Filze mit den Papierbogen werden regelmäßig übereinander gelegt, bis sie einen Haufen von gewisser Höhe bilden; auf den letzten Bogen wird noch ein Filz gelegt und dann kommt der Haufen in die Presse, entweder eine Schraubenpresse oder eine hydraulische Presse. Durch das Pressen wird das im Papier enthaltene Wasser bis auf ein Minimum beseitigt und werden die Fasern zu dichter Verfilzung zusammengedrückt. Nach dieser ersten Pressung werden die Bogen von den Filzen genommen, gleichmäßig aufeinander gelegt und dann (ohne Filze) noch 2 bis 4 Mal gepreßt, nachdem das Papier jedesmal umgelegt worden.

Nach dem Pressen werden die Bogen immer 2 bis 8 übereinander auf Schnüren in Trockenböden oder geheizten Trockenhäusern aufgehangen, damit der letzte Rest von Feuchtigkeit verschwinde.

Ist das Papier aus ungeleimtem Ganzzeug gefertigt, so eignet es sich nach dem Trocknen seiner geringen Festigkeit und Weichheit wegen, und da es jede Flüssigkeit einsaugt, nur zu Lösch-, Druck-, Filtrir- und weichem Packpapier. Soll also Schreib-, Zeichen- und besseres Druckpapier, sowie starkes Packpapier bereitet werden, so muß noch das Leimen stattfinden, wodurch die Fasern zusammengeklebt und die Poren des Papiers ausgefüllt werden, daher das Papier größere Festigkeit, Steifheit und Wasserdichtigkeit erhält.

Das zum Leimen erforderliche Leimwasser wird durch Abkochung und demnächstige Filtrirung von Schaaffüßen, Abfällen von rohen Häuten und enthaarten Hasenbälgen mit Wasser und Versetzung mit Alaun bereitet. Dies Leimwasser wird in einen von unten herauf gleichmäßig erwärmten Trog gegossen und das zu leimende Papier darin herumbewegt. Nach dem Leimen wird das Papier in Mengen von 4—5 Ries gepreßt und diese Pressung nach Umlegung wiederholt. Nach der Pressung erfolgt das Trocknen wie oben angegeben. Gute Papiere werden nach der Trocknung nochmals in einem Gemisch von Alaun mit wenig Leimwasser geleimt, gepreßt und wieder getrocknet. Schwach geleimtes Papier nennt man halbgeleimt.

Nach allen diesen Arbeiten erfolgt die Zurichtung des Papiers, nämlich das Putzen der Bogen von Unebenheiten, Rostflecken, Filzhaaren 2c. 2c., und das Auslesen der fehlerhaften Bogen, das Zählen und Zusammenlegen, das abermalige (Trocken-) Pressen, das 8—10 Stunden dauert, das Glätten (Satiniren) vermittelst eines Walzwerks, wodurch das Papier einen feinen seidenartigen Glanz erhält.

In neuerer Zeit wird auch das Formen des Papiers durch Maschinen besorgt und heißt das so gewonnene Papier Maschinenpapier, im Gegensatz zu dem mit der Hand durch Handformen geschöpften oben beschriebenen Handpapier. Bei der Maschinenpapierfabrikation wird bis zur Herstellung des Ganzzeugs ganz eben so verfahren, wie bei der Handpapierbereitung. Von dem Formen des Ganzzeuges ab aber wird anders verfahren, indem nicht einzelne Bogen, sondern Papier ohne Ende bereitet wird. Die Form hierzu ist ein Drahtsieb ohne Ende,

welches sich, so lange die Arbeit dauert, unausgesetzt um Walzen dreht, während das flüssige Ganzzeug sich aus der Zeugbütte in einem breiten Strom continuirlich auf die Oberfläche des Drahtsiebs ergießt, und auf derselben fort und fort in Folge einer schüttelnden Bewegung des Siebs gleichmäßig ausgebreitet und fortgeführt wird.

Das Drahtsieb kann dabei entweder eine 3 bis 4 Meter lange an beiden Enden sich um Walzen legende Ebene, oder die Oberfläche eines Cylinders sein. In letzterem Falle kann das Ganzzeug nicht auf die Form aufgegossen werden, sondern es muß der Cylinder so angebracht sein, daß er mit einem Theil seiner Peripherie innerhalb der Ganzzeugbütte sich befindet, also in steter Berührung mit dem Ganzzeug steht, wobei dieses sich zufolge des hydrostatischen Druckes als eine dünne Decke an das Drahtsieb anlegt, während das Wasser durch die Sieböffnungen durchsickert. Die Faserdecke wird sodann bei weiterer Umdrehung des Cylinders durch Walzen abgelöst. Dies geschieht ebenfalls bei der ersterwähnten Einrichtung, indem das gebildete Papier mit Hülfe endloser Filze von der Walzenebene abgenommen und zu weiterer Bearbeitung weiter geführt wird.

Zunächst führen diese endlosen als Stütze dienenden Filze das endlose Papier zwischen eine Anzahl gußeiserner Walzen, durch deren Druck das Papier vom Wasser befreit und verdichtet wird. Sodann führen die Filze das Papier weiter, über erhitzte Walzen, wodurch dasselbe vollends getrocknet und geglättet wird, und endlich wird das Papier einer Haspel zugeführt, auf welche es sich aufwickelt.

Um sehr dickes Maschinenpapier (Doppelpapier) zu verfertigen, werden zwei noch weiche Blätter zwischen den Preßcylindern zu einem Bogen vereinigt. Ebenso wird der sogenannte Papier-Schirting zu Zeichen-Papier, Briefcouverts, Kragen und Manschetten u. s. w., durch Zusammenpressen eines frischen Papierblattes mit dünnem Baumwollstoff verfertigt. Aehnlich kann Papier angefertigt werden, das inwendig ein feines Gewebe einschließt, äußerlich aber auf beiden Seiten als Papier erscheint.

Bei der Handpapierfabrikation wird das Papier hergestellt, indem ein frisch auf den Filz abgelegter Papierbogen mit einem gleich großen Zeug-

stück, dann mit einem zweiten weichen Papierbogen belegt und dann zusammengepreßt wird.

B. Fabrikation der Pappe oder des Pappdeckels.

Pappe kann auf dreierlei Arten hergestellt werden:

Entweder durch Zusammenleimen mehrerer fertiger Papierbogen (geleimte Pappe) oder indem gleich so dicke Bogen als die Pappe werden soll, auf einmal geschöpft werden (geschöpfte Pappe), oder indem man mehrere noch weiche grobe Bogen aufeinander legt und dann zusammenpreßt (gekautschte Pappe). Geleimt wird die Pappe meistens zur Herstellung von Kartenpapier, Kartenpappe, Bristolpapier, und zwar in der Weise, daß 2—12 Bogen weißes, glattes, geleimtes Papier mittelst Stärkekleister aufeinander geklebt, dann gepreßt und geglättet werden. Gröbere Sorten enthalten nur auswendig weißes, inwendig aber ungeleimtes Druck- und wohl auch Löschpapier.

Beim Schöpfen der Pappe kommt gewöhnlich nur ein grobes, weiches, wenig haltbares Fabrikat zu Tage, weil bei einer so dicken Lage der Masse in der Form das Wasser nicht ordentlich abtropfen kann und es auch schwer ist eine überall gleichmäßige Glätte auf der Oberfläche zu erreichen. Man verwendet zu solcher Pappe denn auch geringeres Material, das sonst keine Verwendung finden könnte, wie wollne Lumpen, schlechte baumwollne und leinene, Papierschnitzel, altes bedrucktes Papier u. d. gl. und setzt dem Ganzzeug Kreide oder Thon zu.

Beim Kautschen der Pappe wird ein festes, schönes und gutes Produkt erreicht, jedoch auch nur selten solches von weißer Farbe; die weißen gekautschten Pappen sind grau, blau, gelb, braun, je nachdem farbige Lumpen, Stroh, Lederabfälle oder dergl. dazu verwendet worden. Auch bei diesem Verfahren wird oft Kreide oder Thon zugesetzt. Die härteste, dichteste, glänzendste gekautschte Pappe sind die Preßspäne, zu denen das Zeug in der Bütte geleimt und Eichensägespäne sowie gebrannter Kalk zugesetzt wird. Dieselben sind meistens braun.

Es sei hier auch noch das Papier-maché erwähnt.

Die Herstellung desselben geschieht indem Ganzzeug wie bei der

Papierfabrikation nur je nachdem gröbere oder feinere Gegenstände daraus gemacht werden sollen, aus grobem oder feinerem Material und in nicht so flüssigem, sondern dickerem Brei oder Teig bereitet wird. Man verwendet zu Papier-maché, Makulatur, Lumpen, Lederabfälle, alte Pappe u. s. w. und mischt Gummiwasser, Leimwasser, Stärkekleister, dann Holzasche, Kreide, Thon u. s. w. darunter.

Der Teig wird dann in geölte Formen aus Holz oder Gyps gedrückt, getrocknet, mit Leinölfirniß getränkt, wieder getrocknet, dann lackirt, angestrichen, bemalt oder auch vergoldet.

Sogenannte Steinpappe, welche zu Relief-Ornamenten im Innern von Gebäuden verwendet wird, ist aus aufgeweichtem Papier, Thon, Kreide und Leimwasser zusammengesetzt. Wird dieser Mischung noch Leinölfirniß zugesetzt, so widersteht die Pappe auch der Nässe und kann dann entsprechend verwendet werden. Lackirte oder sonst wie bearbeitete Papier-maché- und Steinpapp-Waaren sind von solchen aus anderen Stoffen leicht durch Anschneiden, bei welchem die Papiermasse zu Tage tritt, zu unterscheiden.

Aus Papier-maché werden auch die Porzellanlichtbilder nachgeahmt, (Papierlichtbilder, Linophanien); es muß dazu natürlich ein Brei aus feinstem weißem Schreibpapier verwendet werden.

C. Herstellung und Beschreibung verschiedener Papierfabrikate und deren Unterscheidung.

1) ungeleimtes, geleimtes.

Wie diese beiden Papiersorten hergestellt werden ist vorstehend ausführlich beschrieben worden. Dem geleimten Papier wird entweder schon im Stadium des Ganzzeugs eine besonders bereitete, klebende Substanz zugesetzt, oder die fertigen Papierbogen werden durch ein Bad in Leimwasser mit einem klebrigen, nachher trocknenden Ueberzug versehen. Bei ersterem Verfahren ist das Papier durch und durch geleimt und fließt auch an radirten Stellen nicht, bei letzterem Verfahren bleibt das Innere des Papiers ungeleimt, das Papier fließt daher an radirten Stellen. Un-

geleimte Papiere sind: das Seidenpapier, das Filtrirpapier, das Löschpapier, ein großer Theil des Druckpapiers, eine gewisse weiche wenig haltbare Art Packpapier, und das Paus- und Kopirpapier.

Seiden-, Paus- oder Kopirpapier sind ganz dünne durchscheinende, von Natur ziemlich steife und dichte Papiere, welch' ersteres zum Einpacken feiner Gegenstände, letztere aber zum Durchzeichnen und Abklatschen von kaufmännischen Briefen benützt werden.

Filtrirpapier ist ein lockeres, weiches, dickeres, meist gelblich graues Papier, das in Laboratorien zc. zum Filtriren gebraucht wird.

Löschpapier ist ein theils ganz grobes, theils feines, rauhes, meist aus wollenen Lumpen gefertigtes, weiches, schwammiges, meistens graues oder gelblichweißes aber vielfach auch gefärbtes Papier aus wollenen und auch leinenen gefärbten Lumpen.

Ungeleimtes Druckpapier ist ein ziemlich dünnes, mehr oder weniger feines, ziemlich weißes und glattes Papier von doppelt so großem Format als das Schreibpapier.

Ungeleimtes Packpapier sieht aus wie Löschpapier, nur ist es dichter und feinkörniger und wird halbweiß, grau und farbig, namentlich blau, braun, roth und gelb gefertigt. Auch sogenanntes Wachspapier, solches das in Wachs getränkt worden, kann ungeleimtes Papier sein, es giebt aber auch geleimtes Wachspapier.

Die geleimten Papiere unterscheiden sich von den ungeleimten im Allgemeinen durch größere Steifheit, Festigkeit, Glätte und einen gewissen Glanz. Ungeleimtes Papier ist im Riß fasriger als geleimtes und — was als Hauptmerkmal angegeben werden muß, — es fließt, d. h. es nimmt jede Flüssigkeit begierig auf und saugt sie in sich ein, so daß sie durchschlägt, das heißt auf beiden Seiten sofort in gleichmäßiger Ausdehnung sichtbar wird und das Papier durchscheinend macht. Ein Tropfen wässriger Jodlösung färbt ungeleimtes Papier gelb bis röthlichbraun, der Tropfen verbreitet sich über eine weite Fläche, sein weißer Rand ist, wo gar kein Kleister vorhanden, ungefärbt; ist etwas Kleister vorhanden so erscheint der braune Fleck von einem schmalen hellblauen Rande umsäumt. Geleimtes Papier wird dagegen durch einen Tropfen

Jodlösung heller oder dunkler blau manchmal fast schwarz (bei Kleisterleimung) und braun (bei Behandlung mit Leim) gefärbt [1]).

Zu den geleimten Papieren gehören alle vorstehend nicht genannten und macht es zollamtlich keinen Unterschied, ob das Leimen mit vegetabilischem oder thierischem Leim stattgefunden hat.

Hauptsächlich sind als geleimte Papiere zu nennen:

Das Schreibpapier, das Zeichenpapier, das Briefpapier, das Kartenpapier, die Malerpappe, Packpapier und Druckpapier, das bunte Papier.

2) Graues und halbweißes Papier.

Unter grauem Papier ist dasjenige zu verstehen, welches eine mehr oder weniger dunkle steingraue Farbe zeigt, welche jedoch nicht durch Zusatz eines Färbungsmittels, sondern durch Verarbeitung schlecht gereinigter oder verschiedenartig gefärbter Lumpen entstanden ist.

Halbweißes Papier ist dasjenige, das einen gelblichen oder grünlichen Anschein hat und aus nur mangelhaft gekochten und gebleichten buntfarbigen oder aus ungekochten und ungebleichten weißen Lumpen verfertigt worden ist.

Zollamtlich wird dem Begriff von grau bei dem groben Pack-Papier keine allzuenge Auslegung gegeben. So wird das bräunlich aussehende Packpapier aus getheertem Tauwerk, sowie das gelb aussehende Packpapier aus Stroh auch als graues behandelt.

3) Gefärbtes Papier.

Die Färbung des Papiers kann auf zweifache Art erfolgen, entweder indem das Papier durch und durch gefärbt wird oder indem dasselbe auf beiden oder auch nur auf einer Seite einen farbigen Ueberzug erhält.

Die erstere Art der Färbung, die wir zunächst betrachten wollen, kann wiederum auf zweierlei Art stattfinden; entweder durch Anwendung farbiger Lumpen oder durch Färbung des aus weißen oder halbweißen Lumpen gefertigten Ganzzeugs in der Schöpfbütte oder schon im Holländer. Auf erstere Art gefärbt gewonnene Papiere nennt man Naturpapiere oder auch naturfarbige Papiere, die auf letztere Art gefärbten dagegen im Zeuge oder in der Masse gefärbte Papiere.

---

[1]) Nach Schacht.

Bei der Bereitung naturfarbiger Papiere ist weiter nichts zu beachten, als daß beim Sortiren der Lumpen auf gleiche Farbe desselben gesehen werden muß und daß nur echtfarbige Lumpen zur Verwendung kommen, deren Farbe durch die verschiedenen Fabrikationsacte nicht ausgeht. Es werden auf diese Weise hergestellt, die blauen, rothen und braunen Packpapiere, das graue und das rothe Löschpapier.

Den größten Theil der farbigen Papiere stellt man durch Färben des Ganzzeugs her, weil es schwierig ist die nöthige Anzahl Lumpen von einer und derselben Farbe zusammenzubekommen. Als Färbemittel dienen dann Schmalte, Pariserblau, Ultramarin zum Blaufärben; Ocker und Chromgelb zum Gelbfärben; Krapplack und Eisenoxyd zum Roth- und Rothbraunfärben; Schweinfurter Grün zum Grünfärben u. s. w. und wird in diesem Fall die Farbe fein gerieben, mit Wasser angerührt, dem Ganzzeug zugesetzt und mit diesem gehörig vermischt. Die Färbung kann aber auch auf chemischem Wege erfolgen und wird dann ganz ähnlich, wie bei der Zeugfärberei verfahren, indem die Pigmente mit den als Beizen dienenden Salzen versetzt und den Lumpen beim Kochen zugesetzt werden. So wird mit Krapp unter Zusatz von Alaun roth, mit Blau- und Fernambuckholz unter Zusatz von Zinnsalz und Salzsäure violett, mit Gelbholz unter Zusatz von Alaun gelb gefärbt u. s. w.

Auf diese Weisen wird das blaue Nadel- oder Zuckerpapier, das Tabackpapier (dieses mit Lohe) das gelbe Packpapier, und das Brochürenumschlagpapier gefärbt.

Um den gelblichen Schein mancher weißen Papiere zu verdecken, werden dieselben g e b l ä u t, indem dem Ganzzeug eine geringe Menge blauer Farbe zugesetzt wird. Auch dies ist strenggenommen eine Färbung, die, wenn sie mit Schmalte stattgefunden hat, daran zu erkennen ist, daß das Papier beim Verbrennen einen schwachen Knoblauchgeruch verbreitet, und unter dem Mikroskop zerstreute, hellblau gefärbte, krystallinisch geformte Schmaltekörner zeigt.

Viele Briefpapiere werden stärker blau gefärbt.

Die Anfangs erwähnte zweite Art der Färbung des fertigen Papiers durch Ueberziehen desselben mit Farbe erfolgt, indem man auf gut geleimtes Papier mittelst einer Bürste die Farbe aufstreicht und mittelst einer

zweiten die von der ersten hinterlassenen Streifen tilgt. Soll das Papier nachher geglättet werden, was durch Walzen oder durch das Reiben mit einem Glättstein (polirter Feuerstein) geschieht, so muß der Farbe etwas Wachsseife zugesetzt werden.

Auf diese Weise werden bereitet:

Die farbigen Tafftpapiere, auf einer Seite gefärbt und geglättet. Die Blumenpapiere zur Verfertigung künstlicher Blumen auf beiden Seiten gefärbt, aber nur auf einer geglättet. Die gefärbten Postpapiere auf beiden Seiten gefärbt, aber nicht geglättet, nur gepreßt. Die satinirten Papiere, Atlaspapiere, auf einer Seite gefärbt und auf dieser durch Einreiben von feinstem Talkpulver mit seidenartigem Glanz versehen; zu diesem ist auch das Perlmutterpapier zu rechnen, das nach dem Satiniren noch mit Perlessenz (siehe Abschnitt IV. B No. 8) überzogen und nach dem Trocknen geglättet wird. Das Sammtpapier, ein mit feingemahlener, gefärbter Scherwolle mit Hülfe von Leinölfirniß überzogenes, wie ganz kurzhaariges Tuch aussehendes Papier. Das Alabasterpapier auch Eispapier, ein mit einer Lage krystallisirten, essigsauren Bleioxyds versehenes, schillernd aussehendes Papier. Das Irispapier, Papier mit verschiedenfarbigen, an den Rändern in einanderfließenden Streifen. Das Marmorpapier, Schildpatpapier, marmorähnlich auf einer Seite gefärbt und geglättet.

Die Färbung durch Ueberziehen des fertigen Papiers kann auch durch Aufdrucken der Farben herbeigeführt werden, was mittelst Reliefformen ganz ebenso wie bei der Zeugdruckerei geschieht und wodurch einem und demselben Bogen Muster von verschiedener Farbe aufgedruckt werden können.

4) Gold- und Silberpapier.

Um dies herzustellen wird gutes, geleimtes weißes Papier zunächst mit einer rothen oder gelben, bei Silberpapier mit einer weißen Grundfarbe versehen, dann Leinölfirniß darüber gestrichen, wenn dieser beinahe trocken ist, ächtes oder unächtes Blatt-Gold oder Blatt-Silber vorsichtig darauf gelegt und dann geglättet.

Gold- oder Silbermuster werden auf weißes oder farbiges Papier ganz ebenso aufgedruckt, wie andere Farbenmuster.

5) Besondere Papierarten.

Pelurepapier, ein äußerst dünnes dem Seidenpapier ähnliches aber geleimtes Papier. Pastellpapier, ein mit heißem Leimwasser bestrichenes und dann mit Bimssteinpulver bestreutes, geleimtes, weißes Papier zur Pastellmalerei. Tragantpapier, ein mit Tragantauflösung überstrichenes Zeichenpapier. Es wird zur Wasserfarben- und Oelmalerei benutzt. Notenpapier ist ein sehr dickes, festes, gut geleimtes Schreibpapier, ebenso das Kupferdruckpapier. Elfenbeinpapier, mehrfach zusammengeleimtes und glattgeschliffenes Velinzeichenpapier, das zur Miniaturmalerei dient. Sammtpapier zu Bleistiftzeichnungen, ist gutes starkes Velinzeichenpapier, in das feinstens gepulverte Knochenasche eingerieben worden ist. Kreidepapier, ein mit geschlemmter Kreide trocken eingeriebenes Papier, auf dem mit Metallstiften geschrieben werden kann. Cigarettespapier wird aus Tabacksblättern, Stengeln und Rippen die ähnlich wie die Lumpen behandelt werden, bereitet und auch als Deckblatt bei der Cigarrenfabrikation verwendet. Pergamentpapier, starkes Schreibpapier das mit einer Mischung aus fein pulverisirtem Bleiweiß, Gyps und zerfallenem Kalk mit Pergamentleim bestrichen, mit Bimsstein abgeschliffen und dann mit Leinölfirniß überzogen worden ist und die Eigenschaft des ächten Pergaments besitzt, daß darauf Geschriebenes mit Wasser wieder entfernt werden kann. (Dies Pergamentpapier oder künstliche Pergament ist unter No. 27ª des Tarifs besonders genannt). Sogenanntes vegetabilisches Pergament ist durchscheinend, hart und zäh und dem thierischen Pergament täuschend ähnlich. Es wird diese Eigenschaft durch Einwirkung der Schwefelsäure oder des säure-freien Chlorzinks auf ungeleimtes Papier erreicht. Das thierische Pergament quillt in kochendem Wasser zu einer der thierischen Haut nicht unähnlichen Masse auf und verkohlt beim Verbrennen unter Verbreitung eines Geruchs wie von verbranntem Horn. Durch diese Eigenschaften kann man das ächte vom unächten Pergament unterscheiden. Räucherpapier, gewöhnliches mit einer Salpeterauflösung getränktes, auf beiden Seiten mit einer Tinktur von Benzoë, Storax und Weingeist bestrichenes, beim Verbrennen angenehm riechendes Papier. Blaupapier zum Bläuen der Wäsche ist

gewöhnliches Schreibpapier, das mit durch Eindampfen concentrirtem mit Stärke versetztem Indigo bestrichen worden. Schieferpapier (unter No. 27[a] des Tarifs besonders genannt), ein festes Schreibpapier oder dünne Pappe, die mit Oelfarbe überstrichen, nach dem Trocknen mit Bimsstein abgeschliffen, dann mit Kienruß und Leinölfirniß überzogen, wieder abgeschliffen und wieder mit Oelfarbe welche mit geschlämmtem Bimsstein vermischt worden, angestrichen worden ist. Anilinpapier ist ein mit Anilin gefärbtes Papier. Hydrographisches Papier, ein mit Galläpfelabsud getränktes und mit weiß kalzinirtem Eisenvitriol eingeriebenes Papier, auf dem mit Wasser bewirkte Schrift schwarz erscheint. Albuminpapier (photographisches Papier), ein aus leinenen Lumpen bereitetes, vegetabilisch geleimtes, auf einer Seite mit einer Eiweißschicht versehenes Papier. Lackmuspapier, ein in der Masse mit Lackmus gefärbtes blaues Papier, das zur Erkennung der Salze und Säuren dient. Reagenzpapier, rothes, blaues und gelbes dient zur Erkennung von Säuren und Alkalien die in Flüssigkeiten aufgelöst sind. Chinesisches Papier, dünnes, durchscheinendes gelblichweißes oder röthlichgelbes aus Schößlingen vom Bambus bereitetes Papier von streifigem Ansehen zu Kupfer- und Steindruck. Wasserdichtes oder Oelpapier auch Wachspapier, ein in Oel oder Wachs getränktes Papier. Schmirgelpapier, Glaspapier, Sandpapier, Feuerstein- und Bimssteinpapier, zum Poliren, sind Papiere, auf denen eine Lage geschlämmten Bimssteins, Schmirgels, oder fein pulverisirten Glases oder Feuersteins durch ein Klebemittel befestigt ist. Gichtpapier, ein dem Wachstafft ähnlich bereitetes Papier, das gegen die Gicht helfen soll. (Unter No. 27[a] des Tarifs besonders genannt.) Fliegenpapier (desgl.), ein mit einer den Fliegen tödtlichen Lösung getränktes Papier. Schrenzpapier, dünnes Packpapier aus ungebleichten, theilweise wollenen Lumpen, kommt geleimt und ungeleimt vor. Kalomelpapier, ist ein solches, dem als Gangzeug 20—30 Prozent Quecksilberchlorür (Kalomel) zugesetzt worden und auf dem eine auf gewisse Weise präparirte Dinte unvertilgbar ist. Es wird in England fabrizirt.

Nicht zum Papier zu rechnen ist das sogenannte Reispapier das

aus dem Mark eines auf der Insel Formosa wachsenden Baumes in dünne Platten geschnitten und daher eine Holzwaare ist.

6) Eine anderweite Verarbeitung des Papiers ist noch die des Pressens und Durchschlagens.

Durch die mit gravirten Kupferplatten ausgeführte Pressung werden erhabene Muster auf dem Papier gebildet, die entweder Verzierungen, Blumen, Arabesken oder dergleichen darstellen oder das Papier gewissen feineren Lederarten ähnlich machen, (Marokin- oder Saffianpapier). Die so hergerichteten Papiere heißen auch gaufrirte, und wird die Pressung sowohl an weißen und einfarbigen (gewissen Briefpapieren) als an bunten Papieren vorgenommen.

Das Durchschlagen des Papiers wird mittelst einer entsprechend gravirten Stahlstanze und eines bleiernen Hammers ausgeführt indem das Papier mehrfach zusammengelegt wird, und stellt man dadurch Papierspitzen, mit spitzenartigen Rändern versehene Briefpapiere, Lampenschleier u. s. w. her. (Diese letzteren Papiere fallen wie die Gold- und Silberpapiere unter No. 27[d] des Tarifs). Auch das Straminpapier ist dahin zu rechnen, ein starkes weißes Papier in das man über und über reihenweise ganz dicht nebeneinander kleine viereckige oder runde Löcher durchgeschlagen hat, so daß es zum Sticken verwendet werden kann und dem gewebten Stramin ähnlich sieht.

XIII. Zu No. 30 des Tarifs.

A. Seidengewinnung.

Die Seide kommt bekanntlich von einer gewissen Nachtfalter-Raupenart, der Seidenraupe oder dem Seidenspinner her, und ist der feine, feste, glänzende, glatte Faden, womit diese Raupe sich wie die anderen Raupen zur Verpuppung einspinnt um sich in den Schmetterling zu verwandeln. Das Schmetterlingweibchen legt 2—300 bläuliche, dem Mohnsaamen ähnliche Eier, aus welchen durch die natürliche oder auch künstliche Wärme kleine braune Räupchen ausgebrütet werden. Diese Raupen fressen nur die Blätter des weißen Maulbeerbaums, vergrößern sich aber zufolge ihrer enormen Gefräßigkeit sehr schnell, häuten sich viermal und nehmen eine weiße oder bräunlichgraue Farbe an. Der Körper derselben enthält zwei lange Spinngefäße, in denen sich ein klebriger Saft befindet, den sie, wenn sie ausgewachsen sind, (nach etwa 6—7 Wochen) aus zwei unter ihrem Maule befindlichen feinen Oeffnungen in Form zweier feiner sich an der Luft sofort verhärtender Fäden austreiben und mit den Vorderfüßen um sich wickeln, indem sie dabei die beiden Fäden zu einem vereinigen.

Sie bilden dabei zuerst ein lockeres Gespinnst und dann innerhalb dieses eine dichte ei- oder mehr walzenförmige Hülle um sich herum, die man einen Kokon nennt (Fig. 26).

1) Der Seidenkokon ist 33—36^{mm} lang und 20—25^{mm} dick, hat also etwa die Größe eines Taubeneis. Die Wand des Kokons hat die Dicke eines Kartenblattes und besteht außen aus einem losen Fädengewirre, dann aus der gleichmäßigen nur allein brauchbaren Fadenablagerung und endlich aus der innersten pergamentähnlichen dichten Wandung. Die Farbe des Gespinnstes ist entweder gelb oder weiß, oder es ist das erste Gespinnst blaßgelb, das spätere goldgelb, oder auch umgekehrt.

In denjenigen Kokons, welche nicht zur Fortpflanzung dienen sollen, in welchen also die Raupe sich nicht zur Puppe und dann zum auskriechenden Schmetterling verwandeln soll, muß die Puppe, damit sie nicht nachher den Kokon durchfrißt um auszuschlüpfen, (und dadurch den Faden in viele Stücke zertheilt), getödtet werden. Es geschieht dies dadurch, daß man die Kokons entweder in einem Backofen 2—3 Stunden lang einer Hitze von 45—60° R. aussetzt oder denselben heiße Wasser- oder Schwefeldämpfe zuführt.

Die durchbissenen Kokons sind, weil durch das Ausschlüpfloch der Faden an vielen Stellen abgerissen ist, nicht zur Gewinnung eigentlicher Seide, sondern nur noch zur Floretseidegewinnung geeignet. Der Faden eines Kokons beträgt, soweit er abgehaspelt werden kann (d. h. mit Ausschluß der äußeren und der innersten Schicht) 300—600^{m} Länge. Das Abwickeln dieses Fadens vom Kokon nennt man das Abhaspeln und die dabei in Strähnen gelegte Seide die abgehaspelte oder fälschlich gesponnene Seide, auch Greze.

2) Abgehaspelte Seide, oder Greze, auch Rohseide.

Bevor die Kokons abgehaspelt werden können, müssen sie genau sortirt werden. Fleckige Kokons, in denen die Puppen zu Grunde gegangen sind und durch ihre Fäulniß braune Flecken hervorgebracht haben, und durchlöcherte Kokons aus denen der Schmetterling bereits ausgeschlüpft ist, taugen nur zu Floretseide und müssen daher ausgeschieden werden; die gelben Kokons werden von den weißen abgesondert u. s. w. Die auf dem Kokon aufgewickelte Seidenfaser hat einen harzigen Ueberzug, durch den ein Zusammenkleben verursacht wird, welches das Abwickeln erschwert; um diesen Ueberzug aufzuweichen, werden die Kokons vor dem Abhaspeln in 70—75° heißes Wasser geworfen und darin mit Ruthen gepeitscht. Durch dieses Peitschen lösen sich zugleich die Anfangsfäden los und können leichter von der Hasplerin gefunden werden. Einzelne Fäden bleiben auch in den Ruthen hängen und werden zur Floretseide genommen. Da eine einzelne Seidenfaser zum Haspeln zu schwach sein würde, werden deren mehrere und zwar 3 bis 20 von eben so vielen Kokons zusammen abgezogen, durch gläserne Ringe geführt und gemeinschaftlich aufgehaspelt. Der Haspel (Fig. 27) hat 4—6 oder 8 Arme, welche an ihren

Enden schneidig sind, damit die noch klebrige Seide nicht viel aufliegt und nicht ankleben kann. Die Arme sind so breit, daß zwei bis vier Streifen nebeneinander aufgehaspelt werden können.

Ein horizontal hin- und hergehender Fadenführer, wie er bereits beim Haspeln der Baumwolle erwähnt worden, bewerkstelligt, daß die Fäden sich nicht alle übereinander, sondern zunächst nebeneinander legen.

Die gemeinschaftlich durch den Glasring geführten Fasern vereinigen sich, da sie von dem heißen Wasserbade noch klebrig sind, eng zu einem einzigen Faden und wird diese Vereinigung, sowie eine gewisse Glättung und Rundung des Fadens noch durch eine Kreuzungs-Vorrichtung befördert, welche bewerkstelligt, daß zwei aus einzelnen Kokonfäden zusammengedrehte Fäden aneinander gedrängt, gerieben und geglättet, bevor sie auf die Haspel gelangen aber wieder auseinandergedreht werden. Die Haspel wird entweder mit der Hand gedreht oder es stehen in großen sogenannten Seidenspinnereien bis zu 100 Haspeln mit einer Dampfmaschine oder einem Wasserrade in Verbindung.

Die Beschaffenheit der Seidenfaser und wie sie sich von anderen Fasern unterscheidet ist bereits in Abschnitt I. Lit. D. 1. g. näher beschrieben worden.

Die blos gehaspelte Seide heißt R o h s e i d e oder G r e z e. Sie sieht blaßgelb, gelb oder röthlich aus und ist von dem noch daran befindlichen natürlichen Leim- oder Harzüberzug rauh auch nicht sehr glänzend. Solche Seide wird jedoch selten weiter verarbeitet, muß vielmehr mindestens gedreht, meistens aber g e z w i r n t, d. h. es müssen zwei, drei oder mehr Rohseiden-Fäden zusammengedreht werden. Das Verfahren dabei ist genau dasselbe, wie es bereits früher (in Abschnitt I) beschrieben worden und geschieht auf der Zwirnmaschine oder Zwirnmühle. Der einzelne Rohseidenfaden wird nur als sog. Haarseide zum Verheften beim Weben reicher Stoffe verwendet und zu dem Ende nur um sich selbst gedreht.

3) G e z w i r n t e S e i d e ist nach Vorstehendem von der Rohseide leicht zu unterscheiden.

Je nach der Verschiedenheit in der Zusammensetzung und Drehung der Fäden unterscheidet man folgende Arten gezwirnter Seide.

a) Organsin- oder Kettenseide. Diese ist aus 2 manchmal 3 Fäden gezwirnt, von welchen jeder aus 3 bis 8 einzelnen Fasern besteht und der vor dem Zusammenzwirnen noch einzeln stark gedreht worden ist.

b) Tramseide oder Einschlagseide kann einfädige, zwei- oder dreifädige sein, je nachdem sie aus einem einzigen mäßig gedrehten Rohseidenfaden oder aus zwei oder drei solchen zusammengezwirnten, besteht. Die Tramseide wird von geringeren Kokons gemacht und ist schwächer gedreht als die Organsinseide, daher auch weicher als diese.

c) Maraboutseide wird aus drei blendend weißen nicht vorher gedrehten Rohseidenfäden gezwirnt, dann gefärbt und hierauf nochmals und zwar sehr stark gezwirnt, so daß sie eine peitschenschnurartige Steifheit und Härte erlangt.

d) Pelseide aus den geringsten Kokons verfertigt, ist ein einziger grober Rohseidenfaden, welcher 8, 10 und mehr Fasern zusammengedreht enthält. Pelseide wird meistens zur Anfertigung von Gold- und Silbertressen 2c. verwendet, indem der Lahn (Gold- oder Silberdraht) um sie herumgesponnen wird.

e) Nähseide oder Cusir wird durch verschiedenartiges Zusammendrehen mehrerer aus 3 bis 24 Fasern hergestellter vorhergedrehter Rohseiden-Fäden fabricirt.

f) Strickseide wird ebenso wie die vorherige nur dicker hergestellt.

g) Kordonnirte Seide, so dick wie Näh- und Strickseide aber drall und derb gezwirnt, daher sehr rund, glatt und schnurähnlich aussehend. Sie wird hergestellt, indem mehrere Rohseidenfaden zuerst einzeln rechtsgedreht, dann 4, 5 bis 8 solcher Faden links zusammengezwirnt, und dann drei solcher gezwirnter Fäden nochmals rechts gezwirnt werden.

h) Stickseide, Plattseide ist fast gar nicht gedrehte mehr oder weniger dicke Rohseide. Seidenschnüre, welche ähnlich wie die dickeren Seidenfäden hergestellt werden, gehören zollamtlich zu den Posamentirwaaren von Seide (s. weiter unten).

4) Entschälte oder gekochte Seide. Der rohe Seidenfaden enthält die eigenthümliche Seidensubstanz, das Fibroin (54 %)

und 19—20 % leimartige Substanz, 24—25 % Eiweißstoff und 1 bis 1 ½ % Fett, Wachs und Harz; die gelbe Seide noch etwa $^1/_{20}$ % gelben Harzstoff.

Zu manchen Zwecken wird die Rohseide in ihrem natürlichen Zustande, d. h. mit dem leimartigen harzigen Ueberzuge, der sie rauh hart und steif macht, verarbeitet, auch zu einzelnen Stoffen, wie zu Gaze und zu Blonden; meistens aber muß die Seide bei der Weiterverarbeitung zu Stoffen und namentlich vor dem Färben dieses harzigen Leimüberzugs entkleidet werden. Es geschieht dies indem man kleingeschnittene weiße Seife in klarem Flußwasser durch Kochen auflöst, diese Auflösung durch Zuguß kalten Wassers bis auf 90° R. abkühlt, die Seidensträhne eine halbe Stunde hineinlegt, sie dann auswindet, in leinene Säcke packt und diese in einer schwächeren Seifenauflösung 1 bis 2 Stunden kocht, die Seide dann in reinem Wasser spült, auswindet und trocknet.

Durch diese Manipulation erhält die Seide erst ihre Weichheit und ihren vollkommenen Glanz und erscheinen darnach die einzelnen Kokonfäden wieder völlig von einander getrennt, lockerer und aufgequollen. Die Seide nimmt durch das Entschälen oder Kochen meistens einen röthlichen oder bläulichen Schimmer an, selbst die gelbe Rohseide wird dadurch ziemlich weiß. Um die Seide ganz weiß zu machen wird sie entweder mittelst schwefliger Säure oder brennenden Schwefels geschwefelt.

5) Floretseide.

Floretseide ist eigentlich aus Seidenabfall wirklich gesponnene Seide. Der Abfall wird auf dreierlei Art gewonnen: 1) aus dem groben, lockeren Gewebe, mit welchem die Raupen beim Einspinnen ihre Arbeit beginnen, indem sie dasselbe an aufgestellten Reisern befestigen und das theils aus diesen Reisern entnommen, theils aus den Ruthen gezogen wird, mit denen die Kokons vor dem Haspeln im Wasser gepeitscht werden. — Diese Art Abfall heißt Flockseide. 2) aus den innern pergamentähnlichen Häutchen der Kokons. — Beide Arten Abfälle nennt man Strusi. 3) aus den durchgebissenen oder sonst beschädigten Kokons.

Die Abfälle werden um sie weiter zu verarbeiten zunächst von dem Seidenleim befreit, aufgelockert, gekratzt oder gekrempelt wie die Baumwolle und dann gesponnen. Längere Fasern werden auch gehechelt

oder gekämmt wie Flachs und dann gesponnen und zwar entweder auf dem Handrade oder auf Spinn- oder Kämmmaschinen, wie wir sie bereits kennen gelernt haben. Die Abfälle von diesen Maschinen heißen Kämmlinge oder Stumpen- oder Seidenwerg. Die gekratzte (gekrempelte Seide) dient auch als seidene Watte. Die Floretseidengespinnste heißen Crescentin, Schappe, (Chappe) oder Galletam die beim Spinnen entstehenden Abfälle auch Strazza.

Die bessern Sorten der Floretseidengespinnste werden als Schuß bei Ganzseidenstoffen, als Kette bei Halbseidenstoffen, zu Hutvelpel, groben Bändern und Schnüren, als Stick- und Strickseide verwendet. Das Hauptunterscheidungsmerkmal der Floretseide von der gehaspelten ist hiernach das, daß erstere niemals aus einem ununterbrochenen langen Faden, sondern aus einzelnen, mehr oder weniger kurzen Fäserchen besteht. Ueberdies erlangt selbst die beste Floretseide niemals den Glanz, die Glätte, Feinheit und Festigkeit der gehaspelten Seide.

Der Floretseide ähnlich ist die Zupfseide oder auch der Seiden-Shoddy, ein kurzfaseriges, spinnbares Material welches durch Zerfasern der Ueberreste und Abschnitzel von Seidengeweben gewonnen wird [1]). Hier sei noch bemerkt, daß bei Garnen aus Baumwolle und Wolle eine Beimischung von Seide zollamtlich unberücksichtigt bleibt, ebenso bei ungefärbtem Leinen-Garn; gefärbtes Leinen-Garn dagegen dem Seide beigemischt ist, als gefärbte Seide betrachtet wird.

6) Gefärbte Seide.

Dem Färben der Seide muß, einige wenige Fälle ausgenommen, das Kochen oder Entschälen der Seide (cfr. No. 4) vorhergehen.

Im Allgemeinen gilt bezüglich der Seidenfärberei dasselbe was über das Färben der Baumwolle in Abschnitt I. C. No. 7 gesagt worden. Besonders zu bemerken ist nur, daß Rohseide größere Verwandtschaft zu den Färbestoffen hat, als entschälte, und sich daher zwar leichter färbt, jedoch nicht so vollkommen rein und schönfarbig wie die entschälte. Als Beize wir meistens Alaun verwendet, nebenbei auch Zinnchlorür.

---

[1]) Nach Karmarsch.

Seide färbt sich nach der Wolle am leichtesten. Gefärbte Seide wird sich von der ungefärbten, da letztere nur weißlich oder gelb ist oder doch nur einen ganz leichten bläulichen oder röthlichen Schimmer hat, und da der Färbung fast immer das Kochen vorhergehen muß, meistens leicht durch den bloßen Anblick unterscheiden lassen. Liegt ein Zweifel darüber vor ob Seide gelb gefärbt oder von Natur gelb ist, so bietet wenn nicht schon die Erwägung entscheidend ist, daß beim Entschälen und Kochen der Seide die gelbe Farbe verloren geht, daher nur rohe Seide von Natur gelb sein kann, das Eintauchen in schweflige Säure ein einfaches Probirmittel, da diese Säure die künstliche gelbe Farbe stark, die natürliche aber nur unvollkommen angreift. Die natürliche gelbe Farbe der Seide löst sich, weil sie ein gelbes Harz ist, auch in Weingeist und in heißem Seifenwasser auf, während die künstliche Farbe in diesen Flüssigkeiten hält.

B. Herstellung und Beschreibung seidener und halbseidener Waaren.

Der Zolltarif unterscheidet bei Waaren aus Seide, nur solche welche ganz aus Seide gefertigt oder mit Metallfäden in Verbindung gebracht worden, und solche, welche aus Seide in Verbindung mit Baumwolle, Leinen, Wolle oder anderen (unter No. 41 genannten) Thierhaaren hergestellt worden, und daher als halbseidene Waaren zu betrachten sind.

Ueber das Maß bis zu welchem eine Verbindung mit anderen Spinnstoffen oder die Beimischung von Seide zu solchen die Waare noch als ganzseidene oder als halbseidene oder als gar nicht seidene erscheinen läßt, ist folgendes Nähere bestimmt.

1) Die an den Rändern von seidenen Zeugwaaren aller Art angebrachten, baumwollenen, leinenen oder wollenen Fäden sind bei der Klassifikation außer Betracht zu lassen und ist die Waare als ganzseidene zu betrachten, wenn nach der ganzen Beschaffenheit der Waare angenommen werden muß, daß jene Fäden ohne Bedeutung für die Waare selbst und lediglich zum Schutz und zur Verstärkung der Kanten eingewebt sind.

Ebenso sind bei den in ganzen Stücken eingeführten seidenen Tüchern die etwa zwischen den einzelnen Tüchern an den Säumen eingewebten baumwollenen, leinenen oder wollenen Fäden des Schusses oder der Kette auf die Tarifirung ohne Einfluß, selbst dann wenn sich außer diesen Fäden in geringer Entfernung von den Rändern der vier Seiten noch je vier dickere Baumwollfäden eingewebt finden, da auch diese Fäden alle nicht als eine Ausstattung der Waare, sondern lediglich als zum Schutze und zur Verstärkung derselben dienend anzusehen sind.

Ferner müssen seidene Bänder, welchen nach Angabe des Deklaranten oder Waarenempfängers nicht seidene Spinnmaterialien in geringer Menge beigemischt sein sollen, bei denen aber diese Beimischungen nicht ohne Weiteres erkennbar sind, als rein seidene Bänder verzollt werden, sofern der Beweis jener Behauptung von dem Betheiligten nicht geführt werden kann.

Ganz ebenso soll es mit seidenen Spitzen und seidenem Tüll gehalten, und sollen solche auch dann als ganz seidene betrachtet werden, wenn einzelne Fäden aus anderen Spinnmaterialien sichtbar eingewebt oder sonst angebracht sind. Auch seidene Chenille (feine Schnürchen mit ringsherum sammetartig in die Höhe stehender raupenartiger Behaarung von Seide), welche auf leinene oder baumwollne Fäden gesponnen ist, soll als ganz seidene betrachtet werden.

Ist bei einer Verbindung von Seide mit Metallfäden (ächten oder unächten) auch noch ein anderer Spinnstoff beigemischt, so wird die Waare als ganz seidene angesehen.

Sind seidene Umschlagetücher mit Säumen oder Kanten oder Fransen aus anderen Spinnstoffen, durch Knüpfen, Nähen oder in ähnlicher Weise versehen, so ändert dies nichts an der Tarifirung derselben als ganzseidene Waaren. Im Allgemeinen sind Waaren, welche als ganzseidene deklarirt werden, nicht näher zu untersuchen, sondern als solche zu behandeln.

2) Seidene Umschlagtücher mit angewebten oder angewirkten Kanten oder Fransen aus nicht seidenem Spinnmaterial sind als halbseidene Waaren zu erachten.

Gewebe in denen sich Seide entweder zusammenhängend durch die ganze Länge des Gewebefadens zieht, oder in denen Seide die Umhüllung eines aus anderen Spinnmaterialen hergestellten Fadens bildet, sind als halbseidene Waaren zu behandeln.

Decken mit einer Einfassung von Seide oder Floretseide, ohne Rücksicht auf die Breite dieser Einfassung, oder in sonstiger auch unwesentlicher Verbindung mit Seide oder Floretseide fallen unter die halbseidenen Waaren.

Waaren aus reiner oder mit anderen Spinnmaterialien gemischter Seide in Verbindung mit den zu No. 11 des Tarifs gehörigen Thierhaaren (Pferde-, Rindvieh-, Hunde-, u. s. w. Haaren) sind als halbseidene zu betrachten, wenn die Kette oder der Einschlag nicht ganz aus solchen Haaren besteht.

Im Uebrigen kennzeichnet jede Verbindung von anderen Spinnstoffen mit Seide (außer den in 1 und 3 aufgeführten Fällen) die Waare als halbseidene. Befinden sich daher in wollenen Tüchern, Schawls z. B. auch nur einzelne seidene Fäden eingewebt, so sind sie als halbseidene Waaren zu verzollen.

3) Seide, welche in Garn aus anderen Spinnmaterialen versponnen ist, bleibt bei der Tarifirung von Geweben aus solchen Garnen außer Betracht, d. h. solche Gewebe sind als gar nicht seidene zu betrachten.

Gewebe und auch Decken, bei denen mindestens die ganze Kette oder der ganze Schuß aus Haaren der Tarif-No. 11 bestehen, sind trotz einer Verbindung mit Seide als garnichtseidene zu behandeln.

Nach Vorstehendem bedarf es hier der Unterscheidung seidener und halbseidener Waaren bei der Beschreibung der Seidenfabrikate weiter nicht, sondern wird es genügen die Seidenwaaren nach ihren Herstellungsweisen auseinanderzuhalten und dabei die halbseidenen bezüglichen Waaren mit aufzuführen.

1) Seidengewebe.

Die Seidenweberei stimmt im Wesentlichen mit der Baumwollen- und Leinenweberei überein, zu bemerken ist nur daß dabei meist Hand-

Webstühle zur Anwendung kommen, daß zu farbigen Geweben die Seide meistens gefärbt verarbeitet wird, weil das Färben im Stoff diesem nachtheilig sein würde, daß ferner, wie schon früher gesagt, die Kette zu Seidenzeugen nicht geschlichtet und daß endlich als Kette oder Schuß bei Seidenzeugen ein Faden verwendet wird, der aus 2, 3 oder 4 blos zusammen gespulten nicht gezwirnten Organsin- oder Trama-fäden besteht, wonach die Stoffe als solche mit 2-, 3fädigem Schuß oder mit 2-, 3-, 4fädiger Kette bezeichnet werden.

Appretirt werden nur leichte Seidenstoffe um sie steifer und dicker erscheinen zu lassen als sie sind. Es geschieht dies durch Bestreichung der unrechten Seite mit einer Tragantauflösung und rasche Trocknung.

Moirirt werden schwerere Stoffe entweder durch Besprengung mit Wasser und heißes Pressen oder durch Verweben einer auf eigene Art filirten Seide.

Gepreßt oder gaufrirt werden Sammte und Gros de Naples durch vertieft gravirte, erhitzte Metallplatten.

Unterschieden werden die Seidenzeuge als glatte, geköperte, gemusterte und sammtartige. Ombrirte, brochirte Seidenstoffe sind ebenso aus Seide gefertigt, wie dies im Abschnitt I bezüglich solcher Baumwollstoffe beschrieben worden ist.

a) glatte Seidenstoffe.

Diese zerfallen in leinwand- oder tafftartig gewebte und gazeartige.

Zu den ersteren gehören:

Tafft, leichterer, aus gekochter Seide glattgewebter Stoff, von 1fädiger Organsin-Kette und 1-, 2- oder 3fädigem Trama-Schuß. Man unterscheidet nach den stärkeren oder schwächeren Schußfäden: Futtertafft, Zendeltafft, Avignon oder Florenze, Kleidertafft. Es wird auch halbseidener Tafft oder Florenze gewebt, bei dem der Schuß aus Baumwolle besteht. Bast, verschiedenartig gestreifter oder karrirter aus roher Seide hergestellter Stoff. Derselbe wird auch als Halbseidenzeug gearbeitet und ist dann der Schuß aus Baumwolle. Halb-Doppel-Avignon, ganz Seidenstoff, hat eine Kette die abwechselnd aus einem einfachen und einem doppelten Faden besteht.

Marzellin oder Doppeltafft, 2fädige Organsin-Kette, 1-, 2- oder 3fädiger Trama-Schuß von gekochter Seide. Lüstrin aus der schönsten stark glänzenden Seide; 1- oder 2fädige gekochte Organsin-Kette, 1- bis 4fädigen roher oder auch gekochter Trama-Schuß. Gros enthalten im Schuß wie in der Kette besonders starke Fäden und erscheinen daher wie mit einer Art regelmäßigen Kornes bedeckt oder, wenn dicke mit dünnen Fäden abwechseln, gerippt. Kette besteht immer aus gekochter, Schuß sowohl aus roher als auch aus gekochter Seide. Man unterscheidet Gros de Naples dessen Kette aus 1fädiger stark gezwirnter Organsinseide und dessen Schuß aus 2- oder 3fädiger Tramseide besteht und Gros de Tour dessen Kette dagegen aus 2—3fädigem Organsin besteht und bei dem die Kette immer zweimal hinter einander in dasselbe Fach eingeschossen worden. Kamlott, Kette aus zwei und Schuß aus einer dritten Farbe bestehend, so daß geflammtes Ansehen hervorgebracht wird.

Halbseidene Gros sind:

Grosgrain, bei welchem der Schuß aus einem einzigen aber gezwirnten Baumwollfaden besteht. Gros d'Ispahan, dessen Schuß aus einem dicken Schafwollkammgarn besteht. Popeline (Poplin) bei welchem der Schuß ebenfalls aus Kammwollgespinnst besteht. Halbseidener Kamlott, dessen Schuß zweidrähtiger Baumwollenzwirn ist. Gros des Indes hat einen dicken Einschuß von Baumwolle. Foulard, Kette von ungezwirnter einfädiger Rohseide und Schuß von Floretseide oder ebenfalls von Rohseide. Wird meistens zu Taschentüchern verwendet. Chaly, Kette Seide, Schuß Kammwollgarn. Gaze, Kette und Schuß aus ungekochter Seide, lose und durchsichtig gewebt. Besteht Schuß aus gekochter Tramaseide, so heißt der Stoff Gaze-Mousselin. Stramin, Seidengaze, seidene Stickgaze, ist wie der baumwolline Stramin und zwar aus zweifädigem, sehr stark gedrehtem Baumwollenzwirn gewebt, der mit einem einfachen, wenig gedrehten, gekochten Seidenfaden übersponnen ist. Krepp oder Flor, aus ungekochter Seide locker wie die Gaze, jedoch so gewebt daß Kette und Schuß aus theils rechts, theils links gezwirnter zweifädiger Seide besteht.

Der Stoff wird nach dem Weben mit warmem Wasser benetzt und auf einem schrägen Brett liegend mit der beharten Seite eines Stückes Kalb- oder Seehundsfell aufwärts gestrichen wodurch ein Ansehen hervorgebracht wird, als seien die Einschlagfäden schlangen- oder wellenartig verschoben.

Zu den g a z e a r t i g e n g l a t t e n Geweben gehören:

D ü n n t u c h oder G a z e, locker und durchsichtig auf dem Gazestuhl (I. C. 5 a) gewebter Stoff aus roher oder auch gekochter Seide. Kette 2fädig filirt, Schuß 1-, 2- oder 3fädig filirt. S e i d e n e s B e u t e l t u c h, M ü l l e r g a z e, wird aus roher (gelber oder weißer) Seide, lose und gitterartig ebenfalls auf dem Gazestuhl so gewebt daß die Oeffnungen viereckig erscheinen. Die Kette besteht aus verkreuzten Doppelfäden.

H a l b s e i d e n e solche Stoffe sind:

B a r è g e, leicht und durchsichtig gewebt; Kette ungezwirnte rohe Seide, Schuß Kammwollgarn oder auch Kette Baumwolle, Schuß reine Seide oder Seide mit Baumwollzwirn. S e i d e n t ü l l e oder P e t i n e t s und B o b i n e t s, netzartig und Maschen bildend auf dem Petinet- oder dem Bobinet-Stuhl gewebter, feiner, durchsichtiger, glatter Stoff. C h e n i l l e - S t o f f e, Kette gewöhnliche Seide, Schuß Chenille (runde raupenartige Schnüre).

b) G e k ö p e r t e S t o f f e.

Dieselben scheiden sich in e i g e n t l i c h e K ö p e r und in A t l a s s e.

Zu den ersteren gehören:

L e v a n t i n, Kette gekochte Organsin-, Schuß oft ungekochte Tramaseide. Die rechte Seite dieses Stoffes zeigt den größeren Theil der Kette. Bei h a l b s e i d e n e m L e v a n t i n ist die Kette von mit Leimwasser geschlichtetem Baumwollgarn, der Schuß von gekochter Tramseide und liegt letzterer zu dreiviertel auf der rechten Seite. C r o i s é, Köper, bei dem die flottliegende zweifädige Kette die rechte Seite bildet und bei dem der Schuß ebenfalls zweifädig ist. D r a p d e S o i e, starker lederartiger Stoff, Kette zwei-, Schuß vierfädig. S e r g e, Kette einfädig gekochte Organsin-, Schuß 1- oder 2fädige meist ungekochte Tramaseide. Bei h a l b s e i d e n e r S e r g e ist der Schuß von Baumwoll-

garn. Bombasin, halbseidenes, geköpertes Bastzeug, Kette Seide, Schuß Baumwolle.

Zu den Atlassen gehören:

Eigentlicher Atlas. Kette einfädige gekochte Organsin-, Schuß 1-, 2- oder 3fädige sehr oft ungekochte Tramseide. Möbel-Atlas. Doppelfädige Kette, bis 5fädiger Einschuß. Satin de Chine, Bezeichnung für leichteren, Satin russe, Bezeichnung für schwereren Atlas.

c) Gemusterte Stoffe.

Dieselben zerfallen in folgende verschiedene Arten:

Vermischte Stoffe welche in Längen- oder Querstreifen, oder in beiden zugleich also gitterartig, verschiedene der bisher genannten Zeugarten nebeneinander enthalten, als: Gros de Tours mit Papelin- oder mit Atlas-Streifen. Atlas mit Croisé- und Tafftstreifen. Dünntuch mit Tafftstreifen. Gaze mit Atlasstreifen.

Stoffe welche einen gleichartigen Grund darbieten, der weder Tafft noch Körper noch Atlas ist und durch eigenthümliche Arten der Schnürung hervorgebracht wird, als: Droget, mille-points, Satinet, satin grec, Rips, Chagrin.

Klein gemusterte Stoffe, welche durch Schäfte und Tritte, nicht durch den Zug, gewebt werden, als: Parisienne, façonnirter Levantin, desgl. Gros de Tour und Atlas.

Damastartige Stoffe mit durch den Zug eingewebten atlasartigen großen Mustern in ebenfalls atlasartigem Grunde, als: eigentlicher Damast, Halbdamast und Lampas.

Stoffe mit geripptem Gros-Grunde und großen, mittelst des Zuges hervorgebrachten Mustern, als: Eigentlicher Gros-Stoff, Grund und Muster nur durch die Farbe verschieden. Krepon. Gros-Grund gerippt, Muster atlasartig. Der Schußfaden besteht aus einem dicken und einem dünnen Faden, und ist ersterer in ziemlich weiten Schraubengängen um letzteren herumgezwirnt.

Brillantstoffe mit Taffet- oder Gros de Tour-Grund und beliebigen durch den Zug hervorgebrachten Mustern, bei welchen (zum

Unterschied vom Damast) die Eigenthümlichkeit vorkommt, daß das Muster in ein- oder zweifädigen Theilen der Kette aushebt.

Brochirte Stoffe, in welchen kleine oder große Muster durch einen besonderen, oft mehrfarbigen Figurschuß gebildet sind, als: Brochirter Gros de Tour, Croisé und Atlas, Goldstoff und Silberstoff, auch Brokat genannt, gerippter oder Gros-Grund mit Lahn brochirt. Pequin, brochirtes Dünntuch, und brochirter Krepp.

Stoffe mit aufgeschweiften Mustern (Abschnitt I). Durchbrochene Stoffe, auf dem Gazestuhl durch Kreuzung oder Verschlingung der Kettenfäden, so daß Muster entstehen, gewebt; es gehört dahin: Façonnirtes Dünntuch, d. i. solches mit spitzenartigen, durchbrochenen Dessins.

d) Sammetartige Stoffe.

Auch der Seidensammt wird ganz ebenso hergestellt, wie im Abschnitt I die Fabrikation des Baumwollsammtes beschrieben worden ist. Die Kette ist ein Doppelfaden, von dem einer, die Pole, lang hervorgezogen entweder Schlingen bildet (ungeschnittener Sammt), oder dessen Schlingen aufgeschnitten sind (geschnittener Sammt).

Man unterscheidet beim Seiden- oder auch echten Sammt:

Ungeschnittenen Sammt, sowohl glatten als gemusterten. Geschnittenen Sammt, ebenfalls sowohl glatten als gemusterten. Felpel auch Felbel oder Velpel, bei dem das aufrechtstehende Haar länger ist, als beim Sammet und nach dem Strich glatt anliegend gebürstet werden kann. Bei halbseidenem Felpel ist die Grundkette und der Schuß von Baumwolle, und nur die Pole von Tram- oder auch Floretseide. Plüsch, sammtartiger Stoff, bei dem das aufrechtstehende Haar der Pole länger als beim Sammt, aber kürzer als beim Felpel ist. Halbseidener Plüsch, wird wie halbseidener Felpel fabrizirt [1]).

2) Posamentier- und Bandwaaren von Seide.

Die Fabrikation derselben ist aus Abschnitt I bekannt. Es gehören dahin:

---

[1]) Nach Karmarsch.

Bänder, Borten, Besätze, Fransen, Tressen, Schnüre, Chenille und auch bei diesen Waaren sind ganz- und halbseidene zu unterscheiden.

Bezüglich der Schnüre von Seide ist zollamtlich als Unterscheidungsmerkmal derselben von dem Seidengarn und Zwirn festgestellt, daß alle Gespinnste ohne Rücksicht auf ihre Stärke, welche lediglich aus einer Anzahl von Elementarfäden (d. h. Fäden, wie sie unmittelbar beim Abhaspeln der Kokons oder dem ersten Verspinnen von Abfallseide entstehen, und welche sich beim Aufdrehen in Fasern auflösen), oder welche aus einfachen (d. h. in ebenfalls nur in die Elementarfäden zerlegbaren) Strähnen, sogenannten Biesen zusammengedreht sind, oder welche aus aneinander gereihten Biesen, die nicht zusammengedreht sind, sondern ihren Zusammenhang durch Bearbeitung auf heißen sogenannten Riefelwalzen, erhalten haben, bestehen, als Garn oder Zwirn zu behandeln; dagegen solche Gespinnstartikel, welche aus doppelten oder mehrfachen (zunächst wieder in Strähne zerlegbaren) Biesen zusammengedreht sind, oder solche, deren Biesen eine Umspinnung der Elementarfäden-Bündel durch andere, schärfer gedrehte Fäden erkennen lassen, als Schnüre und daher als Posamentierwaaren zu betrachten seien.

Als halbseidene Posamentierwaaren sollen namentlich auch diejenigen Artikel angesehen werden, welche aus zwei oder mehr plattirten Biesen bestehen, d. h. aus solchen, bei welchen Seidenfäden über eine Partie von Fäden aus anderm Spinnmaterial besonders hinweg gedreht sind.

Auch alle geflochtenen, geklöppelten und guipirten schnurenförmigen Waaren sollen als Schnüre angesehen werden.

Chenille wird hergestellt, indem man ein breites Band webt, dessen Kette abwechselnd aus Seiden- und Leinenzwirnfäden, dessen Schuß aus mehrfädiger Seide besteht, dies Band mit der Scheere zwischen den Zwirnfäden durch, zu Streifchen zerschneidet, den Zwirn an beiden Rändern herauszieht und die ausgefaserten Bändchen schraubenartig um sich selbst dreht, wodurch das haarige raupenähnliche Aussehen erzeugt wird.

3) Seidene Strumpfwaaren werden wie die baumwollenen (Abschnitt I) auf dem Strumpfwirkerstuhl aus gezwirnter meistens Rohseide gewirkt. Es gehören dahin die seidenen Strümpfe, Tricots, Unterjacken, Handschuhe, Geldbörsen u. s. w.

4) Stickereien und Spitzen von Seide werden hergestellt, wie dies in den Abschnitten I und IX beschrieben worden.

Stickereien werden zollamtlich als seidene angesehen, wenn der Grundstoff, auf dem sie ausgeführt sind, aus Seide, auch in Verbindung mit Metallfäden und in diesem Falle auch noch in Verbindung mit anderen Spinnmaterialien besteht.

Spitzen aus roher Seide heißen Blonden; dieselben kommen meistens nur weiß oder schwarz vor. Sind die Spitzen appretirt, so heißen sie seidene Spitzen. Das Vorhandensein einzelner Fäden aus anderm Spinnmaterial ändert noch nichts an ihrer Tarifirung als ganz seidene Waare.

C. Unterscheidung der Seide von anderen Spinnstoffen.

Die Unterscheidung der Seide von anderen vegetabilischen Spinnstoffen ist bereits in Abschnitt I unter D erörtert worden.

Es sei hier nur wiederholt, daß unterm Mikroskop die runde, glänzende, verhältnißmäßig schmale Seide, welche keine Innenhöhle zeigt, sich augenblicklich von der glatten, bandförmigen und gedrehten Baumwollfaser, und von der walzenförmigen, steifen und geraden, unter Wasser gesehen, niemals stark um sich selbst gedrehten Leinenfaser, mit ihrer schmalen Innenhöhle und ihren schief über die Faser verlaufenden Linien — den Porenkanälen und verdünnten Stellen in der Wand der Bastzelle — unterscheidet.

Was die Unterscheidung der Seide von der Wolle anbelangt, so bietet die mikroskopische Untersuchung schon ein ganz sicheres Mittel, indem das eigenthümlich beschuppte Wollenhaar gar nicht mit der Seidenfaser zu verwechseln ist.

An anderen Prüfungsmitteln sind folgende zu nennen: Ist Wolle und Floretseide zusammengekratzt und in einem und demselben Faden vermischt, und behandelt man diesen Faden mit gewöhnlicher Salpetersäure (Scheidewasser), dann mit Wasser, dann mit Amoniak, und wäscht den Faden mit Wasser aus, so hat sich die Seide aufgelöst, die Wolle dagegen ist unversehrt zurückgeblieben.

Seide und Baumwolle wird nicht zusammen versponnen. Seidengewebe kann man auf Beimischung von Wolle auch mit englischer Schwefelsäure untersuchen. Ein Stückchen reines Seidenzeug in diese Säure getaucht, löst sich in wenigen Sekunden zu einer weichen, klebrigen, in Wasser schwerlöslichen Masse auf. War Wolle mit der Seide zusammengewebt, so verschwindet die Seide, während die Wolle als ein lockeres Gewebe zurückbleibt. War außer der Wolle auch Baumwolle im Gewebe enthalten, so verschwindet auch diese, nur langsamer als die Seide. Wird ein Seidenzeugstückchen mit einer Zuckerlösung befeuchtet und dann mit Schwefelsäure in Berührung gebracht, so kann man ein etwaiges Vorhandensein von Wolle daran erkennen, daß diese sich langsamer rosenroth färbt, als die Seide.

Ungefärbte Baumwolle erkennt man in einem Gewebe von Seide überdies an der blauen Färbung die sie annimmt, wenn das Zeug mit Jod angefeuchtet und dann mit Schwefelsäure in Berührung gebracht wird.

Kochende Aetzkalilösung zerstört sowohl die Seide als die Wolle, während sie Baumwolle unverändert läßt. Hiernach ist durch diese Lösung Baumwolle in einem Seidengewebe leicht zu constatiren.

Kupferoxyd-Ammoniak in Verbindung mit überschüssigem Ammoniak löst Baumwolle und Seide in einem Gewebe, das hineingebracht worden, und zwar letztere zuerst, während darin etwa noch vorhandene Wolle unversehrt zurückbleibt.

XIV. Zu No. 31 des Tarifs.

A. Seifenfabrikation und Beschreibung der Fabrikate.

Seife ist chemisch betrachtet ein Salz, in welchem ätzende alkalische Basen mit Fettsäuren verbunden sind. Die alkalische Base ist entweder Kali oder Natron und die Fettsäuren sind Talge oder Thierfette, Kokosnuß- und Palmöl. Außerdem kommen statt der Talge oder als Zusatz zu denselben in Anwendung: das Oliven-, das Hanf-, das Rüb-, das Lein-Oel, der Fischthran, das Oleïn (der weiche Bestandtheil der Fette, der bei der Ausscheidung des Stearins zurückbleibt), der Terpentin, das Kolophonium und ähnliche Harze.

Harze gehen nämlich mit den Alkalien ebenfalls Verbindungen ein, die in ihren Eigenschaften sich den Seifen ähnlich verhalten und auch Harzseifen heißen.

Lange Zeit war man der Ansicht, beim Verseifungsprozeß verbänden sich Kali und Fett direct miteinander. Neuerdings ist man aber dahinter gekommen, daß die Fette selbst schon salzähnliche Verbindungen eines basischen und eines sauren Körpers sind und daß bei Einwirkung eines Alkalis darauf, also beim Verseifungs-Prozeß, sich nur der verseifungsfähige Bestandtheil — die Fettsäure (Palmitin, Stearin, Oelsäure) — mit dem Alkali verbindet, der basische Körper des Fettes aber (ein ätherartiger) als die schwächere Basis vom Alkali aus seiner Verbindung mit der Fettsäure ausgetrieben wird, sich mit Wasser verbindet und als Glycerin (Oelsüß, ein dem Alkohol chemisch ähnlicher Körper,) abscheidet.

Um Seife darzustellen muß man also fette Stoffe mit einem ätzenden Alkali, entweder wie bereits oben gesagt, mit Kali oder mit Natron chemisch verbinden. Ein ätzendes Alkali findet sich aber in der Natur nicht vor; die meisten Alkalien sind mit Kohlensäure verbunden und daher

nicht ätzend, müssen also, um ätzend zu werden, aus letzterer Verbindung befreit werden. Früher wandte man als Alkali allgemein Holzasche (kohlensaures Kali, Pottasche) an und vermischte dieselbe, um ihr die Kohlensäure zu nehmen, mit gebranntem Kalk, der sich mit der Kohlensäure der Asche zu kohlensaurem Kalk verband und das Kali als Aetzkali frei werden ließ. Nachdem die Holzasche aber immer seltener geworden, nimmt man als Alkali zur Seifenfabrikation Soda (kohlensaures Natron), indem man sie ebenfalls durch Zusatz von gebranntem Kalk ätzend macht, oder in Lauge umwandelt.

Bei Anwendung von Natron als Alkali entsteht harte, feste Seife, bei Anwendung von Kali dagegen weiche, schmierige Seife. Letztere läßt sich jedoch durch Anwendung von Kochsalz in harte Natronseife umwandeln, indem das Kochsalz (Chlornatrium) seinen Natriumgehalt an die Seife abtritt und dafür Kalium aufnimmt, also zu Chlorkalium wird, das in der Lauge bleibt. Im Uebrigen hat der Zusatz von Kochsalz zur Kaliseife noch die Wirkung, daß Lauge und Seife sich trennen, weil Seife in einer salzhaltigen Lauge nicht löslich ist und daher auf letzterer schwimmt.

Zu Kaliseifen werden besonders die obengenannten Oele, zu Natronseifen die Talge verwendet. Die Fabrikation der Seife ist nun folgende:

In einen verhältnißmäßig tiefen Siedekessel wird eine gewisse Menge vorher bereiteter Lauge gegossen und diese zum Kochen gebracht. In die kochende Lauge wird das Talg geworfen, und mit Kochen unter beständigem Rühren fortgefahren, bis sich eine klare dickliche Gallerte, der sogenannte Seifenleim, bildet. Dieser Masse wird nun, um die Scheidung der Seife von der Lauge zu bewerkstelligen und um, falls Kali angewendet worden, dies in Natron umzuwandeln, Kochsalz zugesetzt. Mit diesem wird das Sieden fortgesetzt, bis die Masse an der Oberfläche als eine zähe Platte erscheint, die der Wasserdampf nur mühsam unter pfeifendem Geräusch durchbrechen kann. Sobald dieses Stadium erreicht ist, wird die Seife zur Abkühlung und Erstarrung in große aus Holzriegeln aufgebaute und zum Auseinandernehmen eingerichtete, mit durchlöchertem Boden zum Absickern der Lauge versehene Formen oder eigentlich Kasten geschöpft. (Fig. 28.) Sobald die Erkaltung eingetreten ist,

werden die Kasten aufgeschraubt, die Holzriegel entfernt und wird zum Zerschneiden geschritten. Dies geschieht durch einen mit zwei Handgriffen versehenen Draht, der durch den Seifenblock einer vorher angegebenen Marke entlang, sägend durchgezogen wird (Fig. 29). Die so entstehenden Längsstücke werden dann eben so quer durchgeschnitten, und so entstehen die Seifen-Riegel oder Stollen der festen Seife.

Die Schmierseifen werden durch einfaches Zusammensieden von Kali-Lauge mit Oelen oder Thran ohne Anwendung von Salz bis zu der erforderlichen Konsistenz gewonnen.

1) Schmierseifen.

Man unterscheidet grüne, schwarze und braune Schmierseife.

a) Grüne Seife wird aus Hanföl gesotten. Das Aussehen derselben darf wohl als bekannt vorausgesetzt werden. Sie hat eine schmutzig grüne in dicken Lagen dunklere Farbe, die Konsistenz der Salben und einen ziemlich unangenehmen Geruch. Ebenso

b) die schwarze Seife, welche meistens gefärbt ist, und wie

c) die braune Seife aus Thran, Leinöl oder Olëin bereitet wird. Die Thranseife verräth sich durch ihren starken Thrangeruch. Sämmtliche Schmierseifen lösen sich leicht in Wasser und schäumen stark. Bei Herstellung dieser Seifen hat keine Abscheidung irgend welcher Art stattgefunden; sie enthalten daher das Glycerin, den Laugenüberschuß und alle im Oele und in der Lauge enthalten gewesenen Unreinigkeiten.

Zu erwähnen ist noch die sogenannte Kernschmierseife, die beste ihrer Art, welche aus $^2/_3$ Hanföl, $^1/_3$ Talg und reiner Kalilauge gesotten wird. Sie ist braun und enthält in der klaren Masse hellere Krystallkörner von stearin- und palmitinsaurem Kali, so daß das Ganze dem Honig oder auch dem Innern einer Feige ähnlich sieht. Die Schmierseifen kommen in kleine Fässer gefüllt in den Handel und werden hauptsächlich in Walkereien, zum Entfetten des Tuchs, zur Wollwäsche, bei der Leinwandbleicherei, beim Kattundruck, beim Färben von Garn, zum Entschälen der Seide verwendet. Die weiche Harzseife, aus Colophonium oder Fichtenharz und Kali hergestellt, ist auch eine Schmierseife; sie sieht braun oder gelb aus, ist zähe, fadenziehend und ohne Zusatz von Talg oder Palmöl nicht zum Waschen zu gebrauchen.

2) Feste Seifen.

a) Gemeine.

Kernseife ist die aus Talg und Natron gewonnene sehr feste, meistens blau oder roth marmorirte Seife. Die Marmorirung wird durch Beimischung von Farbe in die noch flüssige Seife hergestellt. Kokosnußölseife, ist eine sehr harte, stark schäumende, aber meistens viel Wasser und (da sie auch in Salzwasser löslich ist, also sich von der Lauge nicht scheidet) den ganzen Kesselinhalt (Glyzerin, überschüssige Lauge, Unreinigkeiten) enthaltende Seife, von unangenehmem, lang anhaftendem Geruch. Palmölseife, ist, je nachdem sie aus rohem oder gebleichtem Palmöl gesotten worden, gelb oder weiß, von schwach veilchenartigem Geruch, sonst wie die vorige. Oelsäure-Seife, eine sehr weiche, im Wasser leicht lösliche, aber gut waschende Seife, die, um sie härter darzustellen, meistens mit Talg vermischt wird. Bimssteinseife, gewöhnliche Seife, die nach theilweisem Erkalten mit gepulvertem Bimsstein vermischt wird. Harzseife, feste, gelb oder braun, meistens ein Zusammenguß von gesonderter Fett- und Harzverseifung.

Die vorgenannten Sorten fester Seife werden alle in Riegeln und Stollen hergestellt und zählen darnach zollamtlich zur gemeinen festen Seife, wenn sie nicht parfümirt sind.

b) Feine.

Als solche sind diejenigen parfümirten oder nicht parfümirten Seifen zu betrachten, welche in kleinen sogenannten Handstücken, in Täfelchen, Kugeln, Büchsen, Krügen und Töpfen, in den Handel kommen. Es gehören dahin namentlich:

Transparentseife, in Alkohol gelöste und in Formen gegossene Talgseife. Schaumseife, in Wasser zu Schaum gequirlte, dann in Formen gefüllte und mit Milch vermischte Seife. Windsorseife, mit Lavendel- und Kümmelöl versetzte Olivenseife. Venetianische-, Spanische-, Marseiller-Seife, meistens aus Olivenöl geringerer Qualität hergestellt, und in Formen gegossen. Glycerin-, Mandelkleie-, Gall-, Glycerin-Crême-Seife, nach entsprechenden Zusätzen in die noch heißflüssige Seife so benannt. Glycerinseifen zeichnen sich durch ihre Milde aus. Fleckkugeln, feinere Seife in

Kugelform mit entsprechendem Zusatz zum Zweck der Fleckenbeseitigung. Odontine, wohlriechende Zahnseife in Büchsen.

B. Unterscheidung der Seifefabrikate von anderen ähnlichen Stoffen.

Das Hauptunterscheidungsmerkmal der Seifen von anderen ähnlichen Stoffen ist ihre vollkommene Löslichkeit in Wasser, das Schäumen derselbe beim Reiben in Wasser, daß sie sich glatt und mehr oder weniger fettig oder ölig anfühlen, und salzig schmecken.

Pflaster, Pomaden, Salben und Schmieren sind, da in diesen nicht Kali oder Natron, sondern Metalloxyde und Erden: Bleioxyd, Magnesia oder Kalk mit dem Fett verbunden sind, im Wasser nicht löslich und schäumen auch nicht beim Reiben in Wasser wie Seife.

Ueber die dieser Tarifnummer noch zugewiesenen Parfümerien giebt das amtliche Waarenverzeichniß den nöthigen Aufschluß.

Es fallen darunter alle feineren Toilettegegenstände, wie Pomaden, Puder (parfümirter), wohlriechende Essenzen, Salben und Schminken (parfümirte), Tinkturen, Riechwasser, Zahn- und Hautpulver (parfümirtes), alle Schönheitsmittel (Cosmétiques), die sich durch ihre Umschließung als solche kenntlich machen. Haafärbungsmittel, Haaröle, und sonstige parfümirte fette Oele u. s. w.

XV. Zu No. 33 des Tarifs.

Unter den zu dieser Tarifposition gehörigen Gegenständen machen bei der Tarifirung nur die Edelsteine, die Halbedelsteine, sowie die daraus gefertigten Waaren und einige besondere Steinarten (Serpentinstein, Schwefel und Alabaster) sowie die Waaren daraus wegen ihrer Unterscheidung unter sich und von anderen ähnlichen Steinen einige Schwierigkeit, es werden daher auch nur diese hier aufgezählt und nach ihrer Beschaffenheit näher beschrieben werden.

Vorausgeschickt wird, daß die bloßen Edelsteine, Halbedelsteine und nachgemachten Edelsteine für sich allein, gleichviel ob sie geschliffen oder roh eingehen, zollfrei sind, die weitere Bearbeitung der Edelsteine und Halbedelsteine aber, auch ohne daß eine Verbindung mit anderen Materialien vorliegt, die Zollpflichtigkeit bedingt. Sind echte Edelsteine z. B. in eine Form geschliffen, die sie zur unmittelbaren Verwendung als Schmuck geeignet macht, in Hemdknöpfchen-Ring-Haarschmuck-Form, so fallen sie der No. 20 a des Tarifs zu, und die Waaren aus Halbedelsteinen, gleichviel ob sie geschliffen sind oder nicht der Position 33 c des Tarifs. Eine Verbindung mit edlen Metallen weist sowohl die Edelsteine, als die Halbedelsteine der No. 20 a des Tarifs, die Verbindung der Halbedelsteinen mit feingearbeiteten unedlen Metallen der No 20 b und die Verbindung derselben mit nicht fein gearbeiteten unedlen Metallen der No 33 c des Tarifs zu.

A. Echte Edelsteine.

Die echten Edelsteine sind bereits in Abschnitt VII unter E aufgeführt, ebenso ist dort angegeben worden, wodurch sie sich hauptsächlich von den Halbedelsteinen unterscheiden; wir werden hier daher nur noch eine nähere Beschreibung der einzelnen echten Edelsteine folgen lassen.

Der Aquamarin ist ein Smaragd von weingelber Farbe, der wie letzterer und wie der Beryll ein krystallinischer Stein von 6seitiger Säulenform ist und aus Kieselerde, Thonerde und Beryllerde in verschiedenen Mengenverhältnissen besteht. Die Farbe im Stein rührt von dem darin mitenthaltenem Chrom- und Eisenoxyd her.

Der Beryll kommt gelbgrün, meergrün und blaugrün vor, als unedler Beryll aber auch in unscheinbar gelblicher Farbe. Das färbende Princip bei diesem Stein ist das Eisenoxyd; im Uebrigen ist derselbe wie der vorgenannte beschaffen.

Der Brillant ist ein Diamant, der in die sogenannte Brillant- oder auch Rosettenform geschliffen ist. Die Brillant-Form ist eine niedere beiderseits abgestumpfte Doppelpyramide, die jederseits ein Mittelfeld, umgeben von 2 oder 3 Reihen 3-, 4-, 5eckiger Facetten enthält. Die Rosetten- (Rauten-) Form besteht aus einer einfachen Pyramide mit runder oder ovaler flacher Basis, deren Spitze eine Anzahl dreieckiger Facetten, den Sockel dazu andere Felder in verschiedener Anordnung bilden. (Im Uebrigen vergl. Diamant).

Der Chrysoberyll ist ein hauptsächlich aus Kiesel-, Thon- und Beryllerde gemengter, durch Eisenoxyd und Titan gefärbter, glasglänzender Schmuckstein von spargelgrüner, ins Grünlichweiße und Olivengrüne übergehender Farbe. Die gesuchtesten Stücke sind die, welche in einer bestimmten Richtung betrachtet noch ein bläuliches Farbenspiel zeigen.

Der Chrysolith. Als solcher werden zuweilen die gelbgrünen Saphire und als orientalische Chrysolithe die vorgenannten Chrysoberylle bezeichnet. Der wirkliche oder edle Chrysolith ist der Olivin, (s. diesen).

Der Circon oder Zirkon. (s. Hyacinth).

Der Diamant, der vornehmste und härteste Edelstein, ist ein einfaches Element: Kohlenstoff in krystallinischer Form, der daher auch in hohen Hitzegraden verbrennbar ist. Er ritzt alle Körper ohne von irgend einem angegriffen zu werden, und kommt meist als Octaëder oder als Würfel, Tetraëder und auch Rhombendodecaëder vor. Die rohen Diamanten sind äußerlich mit einer rauhen, trüben, bleigrauen oder grünlichen Rinde bekleidet, die durch den Schliff beseitigt werden muß.

Der Diamant kommt farblos und durchsichtig, aber auch in blassen Tinten gelb, grün, blau, rosa gefärbt vor.

Die technische Benutzung des Diamanten als schneidendes, bohrendes, gravirendes und schleifendes Mittel ist bekannt. Zum Glasschneiden ist eine gekrümmte Kante des Diamanten erforderlich.

Hinsichtlich der Reinheit unterscheidet man Diamanten vom reinsten Wasser, die vollkommen klaren und farblosen; Diamanten vom zweiten Wasser, die ebenfalls klaren aber nicht ganz fehlerfreien; Diamanten vom dritten Wasser, die fehlerhaften und irgendwie gefärbten. Ganz große schöne Diamanten heißen Solitairs, Paragons, Nonpareils (siehe auch Brillant).

Der Dichroit auch Cordierit oder Jolith, ein durchsichtiger bis durchscheinender, glasglänzender, geringerer Edelstein von indig- bis schwärzlichblauer, violblauer, bläulichgrauer, bläulichweißer, gelbweißer Färbung. Besonders merkwürdig ist sein Dichroismus d. h. die Eigenschaft im durchfallenden Licht, nach verschiedenen Richtungen hin verschiedene Farben zu spielen. Der blaßhellblaue heißt auch Wassersaphyr, Der schwärzlichbraune Luchsstein.

Der Granat auch Almandin besteht aus kieselsaurer Thonerde, Kalk und Eisenoxyd oder Oxydul, ist roth, gelb, grün, braun, schwarz oder auch weiß und krystallisirt in Rautendodekaëdern. Die gewöhnlichen Granaten werden facettirt und gebohrt, auf Schnüre gereiht und kommen so als Halsschmuck für Landleute in den Handel. Größere Steine werden in Brillant-, Rosetten- und Cabochen- (Kappen-) Form geschliffen.

Der Granat wird im Allgemeinen auch Karfunkel, der böhmische Pyrop, der kirsch-, carmin- und bräunlichrothe oder violette Almandin, der röthlichgelbe Kaneelstein oder Hessonit, der hochrothe oder pomeranzengelbe Vermeil, der schwarze Melanit, der grüne Grossular, der hyacinth- bis bräunlichrothe Topazolith oder Succinit, der röthlichbraune Spessartin genannt.

Der Hyacinth oder Zirkon besteht aus kieselsaurer Thonerde mit etwas Eisenoxyd und ist meistens tief- oder gelbroth, aber auch wasserhell und strahlenbrechend, sowie olivengrün, braun und braungelb.

Der Luchsstein (siehe Dichroit).

Der Olivin. Ein pistazien-, oliven- oder gelbgrüner Chrysolith aus kieselsaurer Bittererde mit kieselsaurem Eisenoxydul, der in Rosetten- und Tafelsteinform geschnitten wird.

Der Opal. Der eigentliche edle Opal ist ungefärbt aber farbenschillernd, d. h. je nach der Richtung in welcher er betrachtet wird, in grünem, rothem, blauem und gelbem Licht namentlich beim Einfluß der Wärme wechselnd. Er besteht aus amorpher (unkrystallischer) Kieselsäure und Wasser und gleicht einer erstarrten Gallerte.

Der Rubin, zur Klasse der Korunde gehörend, ist einer der kostbarsten, dem Diamant an Werth nahestehender Edelstein aus reiner krystallisirter Thonerde. Der Rubin ist dem Saphir ganz gleich, nur daß dieser blau, jener schön feurig carminroth ist. Auch dieser wird Karfunkel genannt. Eine geringere Art Rubin ist der Spinellrubin oder Balasrubin (s. Spinell).

Der Sapphir gehört wie der Rubin zur Klasse der Korunde und ist wie bereits vorstehend gesagt, dem Rubin bis auf die Farbe ganz gleich. Die männlichen, tief und lebhaft indigblauen, sind die theuersten, die weiblichen sind hellerblaue Sapphire. Sie werden wie die Diamanten geschliffen, strahlen sie aber aus ihrem Innern einen sternartigen, sechsstrahligen Schein (Sternsapphir) so werden sie kappenförmig geschliffen.

Der Smaragd ist dem Beryll ganz gleich, nur daß jener prachtvoll grün und glänzender ist (s. auch Aquamarin).

Der Euklas besteht aus kieselsaurer Beryll- und Thonerde und löst sich in Borax und Phosphorsalz unter Aufbrausen. Vor dem Löthrohr schwillt er an und schmilzt zu Email, er ist meist durchsichtig, glasglänzend und leicht berggrün.

Der Spinell (Rubicell, Ceylanit) (siehe auch Rubin) besteht aus Kieselsäure, Talk- und Thonerde mit Eisenoxyd und Chrom als färbendem Bestandtheil. Er ist meistens carmin-, ponceau- oder rosa-roth, ähnelt dem Rubin und heißt darnach auch Spinellrubin oder auch Balasrubin. Letzterer ist blaß- bis gelblich-roth.

Der Türkis oder Kalait besteht aus wasserhaltiger, phosphorsaurer Thonerde mit phosphorsaurem Kupfer und Eisen als färbendem

Princip, ist weich, unkrystallinisch, undurchsichtig, und nur geschliffen etwas wachsig glänzend. Seine Farbe ist schön himmelblau, manchmal grünblau, und seine natürliche Gestalt Nierenform.

Der Turmalin oder der edle Schörl ist zusammengesetzt aus Kiesel-, Thon-, Kalk-Erde, Borsäure, Kali, Lithion, Manganoxyd und Talkerde und bildet sechs- neun- und mehrseitige Krystallsäulen. Die Färbungen sind schwarz, wasserhell (Achroit), blau (Indigolith), roth (Siborit), jedoch gelten nur die durchsichtigen und schöngefärbten als Edelsteine.

Dieser Stein besitzt die Eigenthümlichkeit, daß er durch bloßes Erwärmen elektrisch wird [1]).

B. Halbedelsteine.

Wir gehen nun zu den Halbedelsteinen, zu denen zollamtlich alle halb oder ganz durchsichtigen Steine gehören, die nicht zu den Edelsteinen zählen, über und lassen eine Beschreibung der einzelnen Minerale dieser Art folgen.

Achat besteht aus mehreren über- oder durcheinander gewachsenen zum Kieselgeschlecht gehörenden verschieden gefärbten Substanzen wie Chalcedon, Rosenquarz, Carneol, Hornstein, Feuerstein, Jaspis, Amethyst, Bergkrystall. Der Achat ist meist stark durchscheinend sehr schleif- und politurfähig, wird in neuerer Zeit auch verschiedenartig gefärbt, indem seinen porösen Lagen Farbstoff imprägnirt wird. Man unterscheidet, je nach den Zeichnungen und Farben welche die Schliffflächen darbieten Band-, Festungs-, Landschafts-, Trümmer-, Wolken-Achat u. s. w. Der Achat wird zu zahllosen Nutz- und Schmuckwaaren verarbeitet.

Adular (edler Feldspath, Girasole) ist aus Kali-, Thon- und Kieselerde zusammengesetzt. Seine Farbe ist wasserhell, graulich-, milch- oder grünlich-weiß, oft mit eigenthümlichem Perlmutterglanz und bläulichem Lichtscheine versehen, durchsichtig bis durchscheinend, zuweilen

[1]) Nach Merk und Anderen.

irisirend und von doppelter Strahlenbrechung. Er heißt auch Mond-stein, Fisch- oder Wolfsauge; ceylonischer oder Wasser-Opal wenn er weißliche oft bläulich- und grün-schattirte Farbe hat; Sonnenstein, wenn er ein gelbliches in's Rothe fallendes Farben-spiel zeigt.

Er wird besonders zu Ring- und Busennadelsteinen verarbeitet und gern mit Diamanten eingefaßt.

Amazonenstein, ein Feldspath, der in Folge eines kleinen Kupfergehaltes mehr oder weniger lebhaft grün gefärbt ist. Er ist sehr politurfähig und wird zu kleinen Vasen- und Ringsteinen u. s. w. verarbeitet.

Amethyst besteht aus Quarz (Bergkrystall) der durch Manganoxyd violett, blaßroth oder veilchenblau oft im selben Stück verschieden gefärbt ist. Er ist durchscheinend bis durchsichtig, politurfähig und wird in Brillant- oder Rosettenform geschliffen zu Schmucksteinen, dann auch zu Dosen, Petschaften und dergl. verarbeitet. Bei Kerzenlicht erscheint der Amethyst trüb braun, beim Glühen vertheilen sich die Farben, anfangs gleichmäßig, werden dann gelbgrün und verschwinden endlich ganz.

Avanturin, ein gelbbrauner auch rother Quarz mit feinen Sprüngen oder Glimmerschüppchen durchsetzt, welche ein gelbschimmerndes Ansehen haben, derselbe ist ebenfalls politurfähig und wird zu Vasen, Tischplatten, Dosen, Schmucksachen u. s. w. verarbeitet.

Bergkrystall besteht aus reiner Kieselerde in regelmäßigster Krystallisation: sechsseitiger Säule mit sechsseitiger Zuspitzung. Er ist farblos und durchsichtig; mit fremden Stoffen gefärbt heißt er, wenn gelb Citrin, wenn braun Rauchtopas, wenn schwarz Morion. Er kommt oft in großen Stücken vor, die dann verarbeitet als Vasen oder Trinkgeschirre ꝛc. Verwendung finden. Kleinere Stücke werden zu optischen Gläsern geschliffen.

Böhmische Steine. Hier sind darunter die schönen reinen geschliffenen böhmischen Bergkrystalle, welche den Diamanten sehr ähnlich sind, verstanden.

Carneol ein farbiger Quarz, der nur bei blutrother Färbung diesen Namen führt, sonst aber ein Chalcedon (s. diesen) ist.

Chalcedon, ebenfalls farbiger Quarz, der zu Schmucksteinen Cameen ꝛc. verwendet wird, besteht aus Quarz und Opal, also aus krystallinischer und amorpher Kieselerde, kommt durchsichtig sowie nur durchscheinend, milchweiß, lichtgrau, blau, gelblich bis bräunlich vor. Weitere Abarten sind: Chrysopras durch Nickeloxyd apfelgrün; Plasma durch Eisenoxydul dunkelgrün gefärbt; Jaspis, ein undurchsichtiger durch Eisengehalt gleichmäßig gelbbraun, roth, grün, schwarz ꝛc. gefärbter Kiesel, der in großen Stücken vorkommt und zu Säulen, Tischplatten, Vasen ꝛc. verarbeitet wird; Bandjaspis, Abart des letzteren, regelmäßig gestreift; Heliotrop, durchscheinend dunkelgrün, mit eingestreuten undurchsichtigen zinnoberrothen Punkten; Sardonyx roth mit weißen Bändern; Onyx mit weißen und schwarzen oder dunkelbraunen Bändern oder Schichten; Chalcedonyx, abwechselnd grau und weiß gestreift; Stephanstein weiß mit blutrothen Flecken.

Cyanit (Sapphirspath, Disthen, Rhätizit, blauer Schörl) ist aus Thon- und Kieselerde zusammengesetzt, glasglänzend farblos oder auch blau, gelb, roth, auf der Bruchfläche perlmutterglänzend, wird zu Ringsteinen geschliffen.

Diophid oder Augit auch Pentakasit ein Mineral das in schiefer rhombischer Säule krystalisirt, und aus thonerdearmen Verbindungen der Kieselerde mit Kalk- und Bittererde nebst Eisenoxydul oder Eisenoxyd besteht. Es giebt verschiedene Abarten: Wollastonit ist weiß, durchscheinend von lebhaftem Glanz; der eigentliche Diophit ist grün oft zur Hälfte farblos, durchsichtig oder durchscheinend; Augit ist schwarz in's Grünlich-schwarze übergehend undurchsichtig; Hypersthen auch Paulit, hat halbmetallischen Perlmutterglanz und kupferrothen Lichtschein, ist undurchsichtig und von dunkler bis schwarzer Farbe.

Jdokras, ein pyramidaler Granat der durchsichtig bis durchscheinend ist, in quadratischer Säulenform krystallisirt und röthlich-gelblichbraun, bräunlichgelb, wachsgelb, öl-, spargel-, gras-, pistazien-, olivengrün, violblau und himmelblau vorkommt.

Katzenauge (Schillerstein oder Schillerquarz), ein

Quarz der durch Einschluß dicht gedrängter, paralleler Fasern von Asbest einen seidenartigen, wie eine Pupille geformten Lichtschein erhält, der sich besonders bei kappenförmigem Schliff und in gewisser Richtung gegen das Licht gehalten zeigt. Der Stein ist durchscheinend, kommt gelb, grünlich, grau, braun oder röthlich vor und wird zu Schmucksteinen geschliffen.

Labrador, ein Feldspath aus Kiesel-Thonerde, etwas Kalk und Kali bestehend. Er ist weißlich, grau bis schwärzlich hat aber ein schönes, pfauenfederartiges Farbenspiel, das er unter gewissen Richtungen in Wandlungen von blauer, grüner, messinggelber, rother und brauner Farbe zeigt und das ihn zum Schmuckstein geeignet macht.

Lasurstein auch Azurstein oder lapis lazuli, ist ein Gemisch von Kiesel- und Thonerde, Kalk, Natron und Schwefel. Er ist undurchsichtig, von schön himmelblauer Farbe, sehr weich, daher zwar politurfähig, aber die Politur nicht haltend. Er kommt auch in größeren Stücken vor und wird daher nicht nur zu Schmucksteinen, sondern auch zu Dosen, Urnen, Kreuzen und architektonischem Schmuck verarbeitet. Er schmilzt vor dem Löthrohr zu einem weißen Email.

Malachit, ein grünes Kupfererz, das auf der Schnittfläche ein gebändertes Ansehen in Folge mehrerer übereinanderliegender verschieden grün nüancirender Schichten zeigt. Er hat polirt einen schönen seidenartigen Glanz und wird zu Schmucksachen, Gefäßen, Ornamenten, Tischplatten, Säulen, Leuchtern, Dosen 2c. verarbeitet.

Obsidian (Lavaglas auch isländischer Achat) ist ein Product der Vulkane, eine glasartige Lava, bestehend aus Kiesel, Kalk, Thon, Kali und Eisenoxyd. Der halbedle Obsidian hat eine ganz schwarze Farbe und wird zu Trauerschmuck, Dosen, Knöpfen, Messerheften 2c. verarbeitet; hat derselbe einen grüngelben Lichtschein, so wird er in Kappenform zu Ringsteinen geschliffen.

Opal, gemeiner (siehe Opal bei den Edelsteinen) ist wie der edle milchweiß, glas- bis wachsglänzend, ermangelt aber des Farbenspiels. Halbopale haben braune, gelbe, grüne oder graue meist unreine Färbung, sind nur an den Kanten durchscheinend, wolkig oder fleckig auch gebändelt. Holzopale, Versteinerungen von Hölzern, sind

braun und werden zu Dosen u. dergl. verarbeitet, da sie eine schöne Politur annehmen. Es giebt auch hellgraue Halbopale, die von scharf begrenzten, braunrothen Schichten durchzogen sind und zu Cameen geschliffen werden. Cacholong ist ein Opal mit Perlmutterglanz, undurchsichtig oder durchscheinend, gelblich oder röthlichweiß, er heißt auch Perlmutteropal oder Kalmucken-Achat. Opaljaspis ein Mittelding zwischen den beiden Steinen, nach denen er heißt, kommt blutroth, rothbraun bis ockergelb vor und ist nur durchscheinend.

Prasem, eine Quarzvarietät, krystallinisch, lauchgrün bis schwärzlichgrün, durchscheinend oder doch kantendurchscheinend, zum Theil innig gemengt mit asbestartigem Strahlstein, wird zu Schmuck-Steinen und Waaren verwendet.

Edler Serpentinstein auch Pikrolit, Marmolit, ist durchscheinend, lauchgrün, gelb, gelbweiß, grünlichweiß, hat einigen Glanz und schließt oft andere Mineralien ein, die ihm dann ein geflammtes, schlangenartig geädertes und geflecktes Aussehen geben. Er wird zu kleineren Sachen: Briefbeschwerern, Schreibzeugen, Dosen und dergl. verarbeitet.

C. Andere Steinarten (deren genauere Kenntniß nach den Unterscheidungen des Tarifs nöthig ist).

Gemeiner Serpentinstein (Schlangenstein) besteht hauptsächlich aus kieselsaurer Talkerde und Wasser mit einigem ihn färbenden Eisenoxydul und Chromoxyd. Derselbe ist meistens schwarzgrün oder schwärzlich, aber auch rothbraun und ist ebenso, wie der edle Serpentin, schlangenartig geflammt oder geädert, aber nicht durchscheinend. Aus demselben werden da er in größeren Stücken vorkommt, Bauornamente, Taufsteine, große Vasen, Mörser, Reibschalen, Wärmsteine, Mosaikplatten u. s. w. gefertigt, welche Waaren zollamtlich sich von denen aus dem edlen Serpentin dadurch unterscheiden, daß erstere vom Zollauslande frei eingehen, letztere dagegen als Waaren aus Halbedelstein dem Zollsatze der No. 33 c des Tarifs unterliegen. Das Kriterium bei der Unter-

scheidung des edlen vom gemeinen Serpentin bildet die Durchscheinbarkeit des ersteren.

Schwefel, ist ein chemisch einfacher Körper, von gelber bei höherer Temperatur dunklerer Farbe der knistert, wenn man ihn mit der warmen Hand umfaßt und Risse bekommt, er ist durchscheinend, harzglänzend. Hier wird derselbe nur aufgeführt, weil er auch zu Abgüssen und Hohlformen für Gypsgießereien verwendet wird, diese aus Schwefel gefertigten Waaren aber keinem Zolle unterliegen, im Tarif vielmehr als zollfrei unter No. 33[b] besonders genannt sind. Ebenso verhält es sich mit Waaren aus

Gyps, einem Mineral, das aus Kalk, Schwefelsäure und Wasser besteht, sehr weich und weiß ist. Um zu Abgüssen verwendet zu werden, wird der Gyps gebrannt, gemahlen, mit Wasser zu einem dünnen Brei vermengt und in die Formen gegossen. Häufig werden die Gypsfiguren auch einige Minuten in geschmolzenes Stearin oder Paraffin gelegt, und mit weichen Bürsten gebürstet, wonach sie einen gelblichen glänzenden Ton erhalten und abgewaschen werden können.

Alabaster ist der dichteste, körnige, politurfähige, mehr oder weniger durchscheinende, schwefelsaure Kalk (Gyps). Es giebt verschieden gefärbte und gefleckte oder marmorirte Alabaster, doch führt vorzugsweise der rein weiße oder der gelbliche den Namen. Alabaster, wird mit der Zeit immer dunkler und greift Nässe ihn an. Er läßt sich leicht behauen, schneiden, abdrehen u. s. w. ja sogar schon mit den Fingernagel ritzen, und dient zur Herstellung von allerlei architektonischen Werken, Figuren, Gefäßen, Tischplatten, Urgehäusen, Vasen u. s. w. wie der bekannte Marmor[1]), der sich vom Alabaster nur dadurch unterscheidet, daß er härter, nicht mit dem Fingernagel ritzbar wie der Alabaster, nicht so durchscheinend (meist nur an den Kanten) ist als dieser, daß er haltbarer sowohl in der Farbe als im Stoff selbst ist als der Alabaster und daß er in verschiedenartigerer Färbung vorkommt als dieser. Es giebt grünen, gelben, rothen, schwarzen, blauen und weißen, sowie in allen diesen Farben verschiedenartig geaderten oder gefleckten Marmor. Man unterschei-

¹) Nach Merk.

det hauptsächlich: carrarischen (vom Fundort Carrara), pentelischen — weiß oder bläulich — (von Pentelikos), lucullanischen — schwarzen — (von Lucull), Brezzien (von Adern durchtrümmert) u. s. w. Arbeiten aus Marmor (selbst aus nachgemachtem) wie aus Alabaster sind nach No. 33 d 1 geschliffen wie ungeschliffen zollpflichtig.

Meerschaum (Kilkeffi) besteht aus wasserhaltiger kieselsaurer Talk- oder Bittererde und stimmt darin mit dem Serpentin überein, ohne demselben zu gleichen. Meerschaum schwärzt sich vor dem Löthrohr mit brenzlichem Geruch, brennt sich dann wieder weiß und schmilzt endlich an dünnen Kanten zu weißem Email. Er ist porös, gelblich weiß, graulich weiß, ziemlich weich, undurchsichtig, ein wenig fettig anzufühlen, klebt stark an der Zunge, saugt Wasser unter Zischen stark ein, und wird bekanntlich zur Verfertigung von Zigarrenspitzen und Pfeifenköpfen gebraucht. Diese Arbeiten werden mit dem Messer geschnitzt, an den ebenen Stellen polirt und dann in Fett, nachher in Wachs oder Oel abgesotten, wodurch sie schöneres Aussehen und hohen Glanz erhalten.

Unechter Meerschaum wird aus Abfällen vom echten durch Mahlen, Schlämmen, Kochen mit Alaun und Leinöl hergestellt. Zollamtlich wird zwischen echtem und künstlichem Meerschaum kein Unterschied gemacht. Beide Arten sind nach No. 33 d 2 des Tarifs zollpflichtig.

D. Bearbeitung der (nicht zum Schmuck dienenden) Steine und Unterscheidung der Abstufung dieser Bearbeitung.

1) Das Behauen der Steine geschieht mittelst Meißel und Hammer durch den Steinmetz und ist jederzeit kenntlich durch die Spuren, welche diese Werkzeuge auf der behauenen Fläche hinterlassen haben.

2) Das Sägen größerer Steinblöcke erfolgt durch Sägen aus weichem Eisen, welche entweder durch Menschen- oder Maschinenkraft in Bewegung gesetzt und auf die unaufhörlich Wasser- und scharfer Quarzsand geleitet wird.

3) Das **Abschleifen**[1]) von Steinen aller Art (Halbedelsteinen, Marmor, Alabaster, Serpentinstein ꝛc.) wird bewerkstelligt, entweder indem der zu schleifende Gegenstand mittelst eiserner Platten unter Zuhülfenahme von feinem Quarzsand und Wasser gerieben oder indem er an Schleifsteine, deren äußerer Umfang theils ebene Bahnen, theils Hohl- und Rundkehlen haben, angehalten wird.

4) Das **Poliren** geschieht bei kleineren Gegenständen auf Walzen von hartem Holz, die mit feinem feuchtem Tripel oder Bolus bestrichen sind, bei größeren Gegenständen vermittelst kleiner eiserner Platten unter Zuhülfenahme von Schmirgel und Tripel, zuletzt durch Leinwandpolster und Zinnasche.

5) **Merkmale der Unterscheidung dieser Bearbeitungsstufen.** Die **behauenen** Steine haben eine mehr oder weniger zackige wenn auch gleichmäßige Oberfläche; die **gesägten** Steine sind zwar ziemlich eben, lassen aber hie und da die Schnitte der Säge erkennen; die **abgeschliffenen** Steine haben eine relativ glatte aber immer noch das Korn fühlen lassende Oberfläche; die **polirten** Steine dagegen zeigen vollkommene Spiegelglätte und Spiegelglanz und beim Anhauchen den die Fläche blind machenden allmählig wieder verschwindenden feuchten Niederschlag.

---

[1]) Nicht zu verwechseln mit dem **Schleifen** der Edelsteine und Halbedelsteine zu Schmucksteinen, das auf kupfernen rotirenden Scheiben mit Oel und Diamantenstaub bewerkstelligt wird.

XVI. Zu No. 38 des Tarifs.

A. Fabrikation der Thonwaaren und Beschreibung derselben.

Die Verarbeitung des Thons verfolgt den Zweck aus diesem, der Behufs Erlangung gewisser Eigenschaften der fertigen Waaren auch mit anderen Stoffen vermischt wird, Gegenstände zu formen, sie durch Glühhitze hart und fest zu machen (zu brennen) und sie meistens mit einem dünnen glasartigen Ueberzug (Glasur) zu versehen, der das Eindringen von Flüssigkeit in die Masse verhindert, dem Gegenstande ein besseres Aussehen verleiht und die Reinigung desselben erleichtert.

Hiernach wird bei der Fabrikation der Thonwaaren zu betrachten sein: 1) die Kenntniß des Thons selbst in seinen vielfachen Abänderungen; 2) die Klassifikation der aus demselben verfertigten Waaren; 3) die Bereitung der Masse durch Reinigung und Mischung des Thons; 4) die Bildung der Stücke daraus; 5) das Trocknen und Brennen; 6) das Glasiren; 7) die Verzierungsarbeiten.

1) Der Thon.

Der Thon ist eine chemische Verbindung von Kieselerde und Alaunerde vermengt mit fremden Stoffen. Von dem höchst verschiedenen Mengenverhältniß der beiden Grundstoffe und von der Art und Menge der Beimischung anderer Stoffe hängen die Eigenschaften des Thons ab. Diese fremden Stoffe sind: Kieselerde in Form von Sand; kohlensaurer Kalk ganz fein zertheilt; Schwefelkies, ebenfalls vertheilt in größeren oder kleineren Stücken; Bittererde; Eisenoxydhydrat oder Eisenoxydoxydul; Manganoxyd; vermoderte Pflanzentheile.

Die wichtigsten Eigenschaften des Thons für seine Bearbeitung sind die F a r b e, die B i l d s a m k e i t, das S c h w i n d e n, das H a r t b r e n n e n, die S c h w e r s c h m e l z b a r k e i t.

Die Farbe des Thons ist eigentlich weiß, er ist aber auch gelblich, braungelb, braun, grau, bläulich, grünlich, je nachdem derselbe mit anderen Stoffen gemischt ist. Weißer Thon, der eine geringe Menge Eisen enthält, wird beim Brennen gelblich oder röthlich; farbiger Thon, dessen Färbung nur von (verbrennlichen) Pflanzentheilen herrührt, dagegen weiß. Alle übrigen je nachdem sie mehr oder weniger Eisen enthalten, werden röthlich, rothgelb, roth, braun, bräunlich oder schwärzlichgrau. Die Farbe des Thons nach dem Brennen bestimmt mit seine Verwendung, da zu den feinen Sachen nur weißer Thon gebraucht werden kann.

Die Bildsamkeit (Plastizität) ist die Eigenschaft sich nach Vermischung mit Wasser mit den Händen in Formen drücken oder kneten zu lassen. Der geknetete zähe nicht elastische Teig heißt lang, wenn er sich ziehen läßt, fett, wenn er sich schlüpferig anfühlt; kurz und mager nennt man den gekneteten Thon der sich rauh und sandig anfühlt leicht abreißt oder bricht und sich nicht gut formen läßt.

Das Schwinden des Thons ist die Eigenschaft desselben, daß er, der Luft oder Hitze ausgesetzt, an seinem Volumen in Folge Verdünstung des Wassers verliert. Der Grad der Schwindung hängt daher von der Menge des Wassers ab, die er beim Kneten aufgenommen hat. Erfolgt die Austrocknung zu rasch, dann reißt oder springt der Thon oder verzieht sich.

Das Hartbrennen ist die Eigenschaft durch Glühhitze steinhart zu werden. Auch diese ist verschieden, manche Thone werden so hart, daß sie am Stahle Funken schlagen.

Die Schwerschmelzbarkeit ist die Eigenschaft im heftigsten Feuer wenig oder gar nicht zu schmelzen. Reiner Thon schmilzt gar nicht, solcher der Kalk oder Eisen enthält leicht, letzterer kann daher nicht zu solchen Waaren verwendet werden, welche größerer Härte bedürfen, wie Steingut und Porzellan oder welche beim Gebrauch großer Hitze ausgesetzt sind, wie Schmelztiegel und feuerfeste Ofenkacheln. Viele nicht schmelzbare Thonarten verdichten sich in der größten Brennhitze, sie sintern zusammen, werden glasähnlich und verlieren die Eigenschaft Wasser einzusaugen z. B. das Porzellan. Dieses Zusammensintern kann auch durch Beimischungen erreicht werden.

Der Thon wird technisch unterschieden in:

Lehm, Ziegelthon, welcher stark eisenhaltig ist, daher gelb oder bräunlich und nach dem Brennen roth aussieht, wenig plastisch und bei starker Glühhitze schmelzbar ist, daher nur zu Dach- und Mauerziegeln verwendet werden kann.

Thonmergel, welcher neben hauptsächlich Thon, kohlensauren Kalk enthält, grau, gelblichweiß, graugelb, grünlich, röthlich oder bräunlich, nach dem Brennen mehr oder weniger röthlich, ziemlich plastisch und schmelzbar ist, daher zu gemeinen Töpferwaaren z. B. Blumentöpfen verwendet wird.

Töpferthon (oder Lette), welcher immer Eisen enthält, blaugrau, grünlichgrau oder gelb, nach dem Brennen gelblich oder röthlich, sehr plastisch und schmelzbar ist und ebenfalls zu gemeiner Töpferwaare, aber auch schon zu Fayence geringerer Sorte verwendet werden kann.

Feuerfester Thon, welcher nur ganz wenig oder gar kein Eisen enthält, weiß oder röthlichgrau, nach dem Brennen weiß, grau, röthlich oder gelblich, sehr plastisch, unschmelzbar ist und daher zu Steingut aller Art, Fayence, Thon-Tabakspfeifen, Schmelztiegeln, feuerfesten Ofensteinen (Chamottesteinen) und zu den Kapseln in denen das Porzellan gebrannt werden muß (s. weiter unten) verarbeitet wird.

Porzellanerde (Kaolin) welche entweder ganz rein oder nur in geringer Menge Kalk, Bittererde und Eisenoxyd enthält, weiß (manchmal röthlich oder graulich) nach dem Brennen aber stets weiß, sehr mager, daher wenig plastisch, durchaus unschmelzbar ist, die Eigenschaft des Zusammensinterns besitzt, und zu Porzellan Verwendung findet.

2) Gattungen der Thonwaaren.

Die Thonwaaren unterscheiden sich außer nach ihrer Form und Bestimmung nach der natürlichen Beschaffenheit des dazu verwendeten Thons, nach dessen Vorrichtung, nach der Art der Glasur oder dem Mangel einer solchen, nach den beim Brennen angewendeten Hitzegraden, und nach der äußeren Ausstattung der Waare.

Das Wesentliche bei der Unterscheidung der Thonwaare ist aber die innere Beschaffenheit der Masse oder des Scherbens und zerfallen sie darnach

a) in Thonwaaren, die aus einer durch mäßiges Brennen zwar erhärteten, aber nicht zusammengesinterten, daher porösen und nicht sehr harten Masse bestehen, welche daher eine rauhe matte Bruchfläche zeigen, an dieser Wasser einsaugen, mit dieser an der Zunge kleben und sich von der Feile leicht und mit dumpfem Geräusch angreifen lassen;

b) in solche Thonwaaren deren Masse durch sehr starkes Brennen zusammengesintert ist, die sehr hart und fast glasähnlich dicht sind und daher am Stahle Funken schlagen, bei raschem Temperaturwechsel leicht springen, stark klingen, von der Feile nur schwer und mit hellem kreischendem Ton angegriffen werden, und glatte, schwach glänzende Bruchflächen zeigen die nicht Wasser einsaugen und nicht an der Zunge kleben.

Zu den Waaren ad a gehören:

1) Mauerziegel, Dachziegel, Fließen, (Fußboden- oder Pflasterziegel) Drainröhren, aus Lehm oder magerem Töpferthon gefertigt und meist roth aussehend.

2) Feuerfeste Mauersteine, Chamottesteine, Porzellanziegel, Ofenziegel aus feuerfestem nach dem Brennen weißen oder gelblichen Thon, vermischt mit Chamotte (zu grobem Pulver zerstampfter, gebrannter, feuerfester Thon oder gepochte Porzellanscherben).

3) Gemeine Töpferwaare, (auch irdene genannt) das gewöhnliche Kochgeschirr, die ordinairen Blumentöpfe, die thönernen Oefen und Ofenkacheln ꝛc. aus Töpferthon oder Thonmergel, theils ohne Glasur, theils mit gelblicher, blauer, brauner, grüner durchsichtiger oder mit weißer undurchsichtiger (Zinn-) Glasur (s. weiter unten).

4) Terracotta, thönerne Bau-Ornamente, Gesimsstücke, Rosetten, Basreliefs aus sorgfältig gereinigtem (geschlämmtem) mit feingepochten Ziegelscherben versetztem Töpferthon; Vasen ꝛc. aus sehr feinem gelbem, rothem, braunem oder schwarzem Thon; Fußbodenplatten, Mosaïksteine von dergleichen sich weiß, roth oder gelb brennendem, oft durch Zusätze braun, grün, blau und schwarz gefärbtem Thon. Ferner

5) Schmelztiegel (Hessische oder Almeroder, Ipser,

Passauer, Graphit- oder schwarze Tiegel) aus feuerfestem, mit Sand gemischtem mäßig gebranntem Thon oder aus eben solchem mit Graphit gemischtem sehr schwach gebranntem Thon.

6) Ordinaire Fayence (Speisegeschirr) aus gut gereinigtem, nach dem Brennen mehr oder weniger röthlichem Töpferthon oder Thonmergel mit weißer etwas gelblich schimmernder undurchsichtiger Zinnglasur oft mit ordinairer Malerei. Die französische braune Fayence, eine etwas feinere Sorte Töpferzeug mit brauner Bleiglasur (s. weiter unten); ferner die englische gelbe Fayence aus blaßröthlicher Masse mit strohgelber Bleiglasur und die englische braune Fayence mit durchscheinender bleihaltiger Glasur auf blaßröthlicher Masse.

7) Feine Fayence (englisches Steingut genannt) von weißem feuerfestem Thon gewöhnlich mit gemahlenem Feuerstein gemischt, mit durchsichtiger Glasur, (welche ein farbloses bleioxydhaltiges Glas ist,) häufig mit feiner Malerei und mit Kupferstichabdrücken, seltener mit Vergoldung versehen.

Endlich 8) Weiße Tabakspfeifen, (sogenannte kölnische) aus weißem feuerfestem Thon; die rothen türkischen Pfeifenköpfe aus einem stark eisenoxydhaltigen Thon oder aus einer Mengung von fettem Thon und Ziegelmehl, oft mit Röthel eingerieben.

Zu den Waaren ad b gehören:

1) Klinker, verglaste Ziegel von schmelzbarem, kalkhaltigem Thon so stark gebrannt, daß sie durch und durch die halbglasige, zusammengesinterte Beschaffenheit angenommen haben. Sie kommen gelb, braunroth, blau, roth und blaugrau vor.

2) Ordinaires Steingut, aus farbigem feuerfesten Thon, braun, braunroth oder grau, unglasirt oder auch mit dünner Glasur versehen. Mineralwasserkrüge, Milchnäpfe, Wassergefäße, überhaupt Gegenstände die nicht im Feuer gebraucht werden, da sie an diesem sehr leicht springen.

3) Feines Steingut, Wedgwood, aus feuerfestem, sich weiß brennendem Thone, dem durch Beimischung von Quarzpulver oder Gyps eine vermehrte Neigung zum Zusammensintern ertheilt und

der durch Zusatz von Metalloxyden gelb, blaßgrün, blau, braun oder schwarz gefärbt werden kann theils durch und durch, theils nur in einer äußerlich angegossenen Schicht. Glasirt wird diese Waare gewöhnlich nicht, dagegen durch aufgelegte oft andersgefärbte thönerne Reliefs verziert. Es werden meistens Ampeln, Butterbüchsen, Cigarren- und Aschbecher, Schreibzeuge, Vasen &c. aus Wedgwood gemacht.

4) Porzellan, die feinste aller Thonwaaren, aus einem erdigen Körper mit Zusätzen, welche das Zusammensintern befördern und die durchscheinende Beschaffenheit erzeugen. Es ist weiß, mit farbloser, durchsichtiger sehr glänzender Glasur und durchscheinend. Man unterscheidet hartes Porzellan (echtes, Stein-Feldspath-Porzellan) welches aus Kaolin mit Gyps, Feldspath, Kreide Quarz besteht, und eine Glasur aus denselben Stoffen erhält, (unglasirtes das meistens zu Statuen verwendet wird und matt aussieht, heißt Statuenporzellan) und weiches Porzellan, das wieder in englisches Porzellan und in Fritten- oder Glasporzellan unterschieden wird; sehr durchscheinend ist, beim Erhitzen aber sehr leicht springt. Das Berliner Gesundheitsgeschirr besteht aus einer Porzellanmasse und feuerfestem Thon, mit Porzellan-Glasur, ist also ein Mittelding zwischen eigentlichem Porzellan und feinem Steingut.

3) Bereitung der Masse durch Reinigung und Mischung des Thons.

Um den Thon von den darin enthaltenen Steinen, Wurzeln u. s. w. zu reinigen und um ihn zu mengen und gleichförmiger zu machen, wird er zuerst eingesumpft d. h. in Behältern oder Gruben mit Wasser dick angemacht und sodann mit bloßen Füßen getreten, wobei die fremden Körper gefühlt und herausgelesen werden. Zu besseren Waaren erfolgt hierauf eine weitere Reinigung durch Schneiden des teigartigen Thons in dünne Scheiben, welche die Unreinigkeiten ersehen und beseitigen lassen, und sodann das Durchkneten mit den Händen und das Schaben und Streichen des Thonteiges mit einem Streichholze endlich das Schlämmen: das Anrühren mit viel Wasser, Ablassen der thonigen Brühe und sich setzen lassen derselben zu dünnem Schlamm (Schlicker). Alle diese Manipulationen können übrigens auch durch Maschinen besorgt werden.

Bei der Mischung des Thons ist die Erwägung die Hauptsache ob die Masse feuerbeständig, ob sie plastisch sein muß, ob sie zu fett oder zu mager ist, ob sie schwinden wird oder nicht und darnach muß die Mischung mit anderen Stoffen oder Thonarten erfolgen.

Die Vermengung der Stoffe zu feinerer Waare geschieht in breiförmigem Zustande und auf Maschinen, derselben folgt das Durchsieben und dann das Abdampfen zu der erforderlichen Konsistenz. Porzellanmasse wird dann meistens erst längere Zeit in feuchten Kellern aufbewahrt und einer Gährung überlassen.

Soll die Masse gefärbt werden, wie z. B. beim Wedgwood, so geschieht dies durch Beimischung der Farbe zu dem flüssigen Thon.

4) Bildung der Thonwaare.

Die Bildung der Thonwaare erfolgt theils aus freier Hand, theils durch Drehen auf der Scheibe, theis durch Formen, theils durch Maschinen.

Aus freier Hand werden Ofenkacheln gemacht, indem man von einem steifen teigigen Thonwürfel mittelst eines Drahtes (ähnlich wie beim Schneiden der Seife) Platten abschneidet und die innere rahmenartige Vertiefung (Zarge) durch Ansetzen eines entsprechenden Thonstreifens bildet. Aus solchen Platten (ohne die Zarge) werden dann auch Röhren hergestellt, indem man erstere um einen hölzernen Zylinder legt und die Ränder verbindet. Ebenso werden Nebenbestandtheile wie Füße, Henkel aus freier Hand geformt.

Das Drehen wird bei allen runden Gegenständen angewendet und erfolgt auf der Töpferscheibe (Fig. 30). Diese einfache Maschine besteht aus einer senkrechten eisernen gegen das obere Ende in einem Halseisen laufenden Welle oder Achse, einer am obersten Ende darauf befestigten horizontalen hölzernen Scheibe und einer ebensolchen größeren Scheibe am unteren Ende.

Die letztere wird durch die Füße des vor dieser Maschine sitzenden Arbeiters gedreht und dadurch auch die obere Scheibe in drehende Bewegung versetzt. Um einen Topf zu machen wird nun ein Thonklumpen auf die obere sich drehende Scheibe gebracht und mit einer Hand gegen den Thon gedrückt, so daß dieser die Form eines niedrigen Cylinders

erhält. Wird nun mit dem Daumen der einen und nachher beider Hände in die Mitte des Thons gedrückt und die Hand möglichst angeschlossen, so bildet sich die innere Höhlung und der ausweichende Thon drängt nach oben. Folgt der Arbeiter diesem mit den Händen nach, so hebt sich die Topfwand nach und nach cylindrisch in die Höhe. Um geschweifte Töpfe zu machen, werden entsprechend ausgeschnittene Brettchen oder Bleche, sogenannte Lehren oder Schablonen (Fig. 31) außen angehalten und bei enghalsigen Gefäßen ein an ein krummes Stäbchen befestigter nasser Schwamm inwendig gegengehalten und so die Form hergestellt.

Formen müssen stets da angewendet werden, wo es sich um regelmäßige sehr künstliche Form, gleiche Gestalt und Größe des zu fertigenden Gegenstandes handelt, wie z. B. bei Bau-Ornamenten, Ziegelsteinen, Dachsteinen, zusammengehörenden Tellern, Tassen u. s. w.

Zum Ziegelsteinestreichen bestehen die Formen aus viereckigen hölzernen oder eisernen Rahmen. Um Friese, Gesimse, Fensterbögen zu machen, kommen entsprechende mehrseitige durch einen Rahmen zusammengehaltene hölzerne Formen zur Anwendung. Bau-Ornamente werden in Formen von Gyps oder gebranntem Thon in denen die Verzierungen vertieft angebracht sind, eingedrückt.

Einige Porzellangegenstände werden in zerlegbaren Gypsformen aus dickem Massebrei gegossen, wobei der Gyps das Wasser der Schicht des Brei's, welche die Form berührt, einsaugt, dieselbe dadurch trocknet und in dem Maaße erhärtet, daß das Stück nachdem die übrige nichterhärtete Masse herausgegossen worden aus der zerlegten Form herausgenommen werden kann.

Selbstverständlich können Gegenstände von nicht ganz einfacher Form nur in Theilen gegossen und müssen dann zusammengesetzt werden.

Mit Maschinen können nur einfache Gegenstände in der Weise hergestellt werden, daß sie entweder die Thonmasse in eine Form hinein- oder durch eine Oeffnung von bestimmter Gestalt hindurchpressen.

In ersterer Weise werden aus vorhergebildeten entsprechend geformten mittelst eines Rollholzes gebildeten Thonplatten, Schwarten genannt, oder aus Thonklumpen durch Einpressen in metallene oder auch gypsene Formen unter einer Hebel-, Krummzapfen- oder Schraubenpresse, Teller,

Tassen, Schüsseln ꝛc., auch Schmelztiegel, letztere noch durch Einschlagen eines Kerns um die Höhlung herauszubringen, Ofenkacheln u. s. w. gemacht; in letzterer Weise dünne Stäbchen zu Henkeln und Körbchen, Gesimse ꝛc., indem in einen mit Thonmasse gefüllten unten durch eine Platte mit entsprechend geformtem Loche versehenen Zylinder ein Stempel eingetrieben und dadurch der Thon durch das Loch in der gewünschten Form herausgepreßt wird. Wird in die Mitte eines solchen kreisrunden Preßloches ein Dorn von geringerem Durchmesser als das Loch eingesetzt so kommen beim Pressen Röhren, Wasserleitungs- und Drainröhren heraus. [1])

5) Das Trocknen und Brennen.

Die geformten Stücke dürfen nicht sogleich gebrannt werden, weil sie sich sonst in Folge des raschen Austreibens des Wassers werfen, verziehen und bersten würden; sie werden daher zuerst zum langsamen Austrocknen an der Luft in entsprechenden Räumen aufgestellt.

Das Brennen der gewöhnlichen Thonwaaren erfolgt in sehr einfach construirten aus Feuerraum und Brennraum bestehenden Oefen in welch' letzteren die zu brennenden Gegenstände ohne Weiteres hineingesetzt werden. Ziegel werden meistens in Haufen, die nach Art der Meiler gesetzt, d. h. in denen Kanäle für die Feurung freigelassen sind, in sogenannten Feldöfen, Ziegelmeilern, gebrannt.

Die feinen Waaren, Fayence, feines Steingut und namentlich Porzellan müssen, damit keine Verunreinigung durch Rauch und Asche stattfinden kann, in Kapseln, Kassetten, Kokers aus feuerfestem Thon eingeschlossen und in Oefen wie Fig. 32 [2]) sie darstellt gebrannt werden.

Beim Brennen wird die Hitze nach und nach und bis zu dem der Waare entsprechenden Grad gesteigert und diese nachdem der Brand beendigt ist, bis zum Erkalten des Ofens darin gelassen.

6) Das Glasiren.

Das Glasiren das zu dem bereits vorher angegebenen Zwecke erfolgt, kann auf verschiedene Art und Weise bewerkstelligt und die Glasur aus verschiedenen Stoffen hergestellt werden.

---

[1]) Nach Karmarsch.

[2]) Buch der Erfindungen.

Man unterscheidet durchsichtige Bleiglasur und undurchsichtige weiße Zinn-Glasur, auch Schmelz genannt.

Erstere besteht aus Kieselerde oder Thonerde und aus Bleioxyd als Flußmittel und kann durch Metallfarben verschiedenartig gefärbt werden. Die durchsichtige Glasur für Porzellan ist bleifrei. Die undurchsichtige Glasur wird aus Blei, Zinnoxyd und Glas zusammengeschmolzen, nachher zerstampft und mit Wasser angemacht.

Das Glasiren selbst kann durch Eintauchen in die flüssige Glasurmasse, Anpinseln, Angießen oder Ausschwenken mit derselben geschehen oder auch durch Aufstreuen des Glasurpulvers auf die naß gemachten Gegenstände.

Nach dem Auftragen der Glasur, welches bei gemeinen Waaren schon gleich nach dem Trocknen vorgenommen wird, erfolgt der Brand, beziehungsweise bei den feineren Waaren die vor dem Glasiren gebrannt werden, ein zweiter Brand der das Schmelzen der Glasur und das innige Verbinden derselben mit der Thonmasse herbeiführt.

Gemeine Steingutwaaren und Dachziegel können auch in der Weise glasirt werden, daß Kochsalz während des Brennens in das Feuer geworfen wird. Die Hitze verdampft das Salz und da durch das Verbrennen des Holzes zugleich Wasserdämpfe gebildet werden, so zersetzen sich die Salz- und die Wasserdämpfe, es bildet sich Salzsäure, welche entweicht und Natron das an die Kieselerde der glühenden Thon-Gegenstände tritt und mit dieser ein Glas bildet.

Mit der undurchsichtigen weißen Glasur werden weiße Ofenkacheln und ordinaire Fayence, mit der durchsichtigen farblosen, das Porzellan, die feinen Fayence und viele Steingutwaaren, mit der durchsichtigen farbigen Glasur die gemeinen Töpferwaaren glasirt.

7) Die Verzierungsarbeiten.

Die Verzierungsarbeiten bestehen im Bemalen, Aufdrucken von Kupferstichen, im Vergolden und Versilbern.

Meistens werden diese Arbeiten nach dem Glasiren gemacht und die Waaren hernach nochmals gebrannt, nur in seltenen Fällen liegt die Malerei 2c. unter der Glasur, so daß sie erst mit der Glasur zusammen eingebrannt wird.

Zum Bemalen müssen Email- oder Porzellanfarben, mit färbenden Metalloxyden vermengtes, feingepulvertes mit Spieköl angemachtes Glas, wie bei der Glasmalerei angewendet werden, und macht diese Art Malerei deshalb besondere Schwierigkeiten, weil viele Farben nach dem Brennen sich verändern, diese Veränderung daher im Voraus berücksichtigt werden muß.

Zum Abdrucken von Kupferstichen auf Porzellan wird die Kupferplatte, statt mit Firnißfarbe, mit einer Farbe aus Oel und schwarzem Glasfluß geschwärzt, das Bild auf sehr dünnes Papier abgedruckt, und dies noch feucht mit der bedruckten Seite auf den zu verzierenden Thongegenstand gelegt, der die Farbe begierig und vollständig einsaugt, so daß das Bild übertragen ist und dann nur glasirt und gebrannt zu werden braucht. Photographien werden in ähnlicher Weise eingebrannt.

Das Vergolden und Versilbern der gewöhnlichen Thonwaaren wird durch Auftragen und Einbrennen einer sogenannten Lüstreglasur erreicht. Letztere wird hergestellt indem zur Vergoldung Goldlösung (Königswasser), zur Versiberung eine Platinalösung mit Zinn versetzt und mit Schwefelbalsam und Terpentinöl vermengt wird.

Um Eisenlüstre zu geben, wird Chloreisen wie vorstehend vermengt.

Das Vergolden und Versilbern des Porzellans geschieht, indem Gold- oder Silberpulver aus Auflösungen durch Eisenvitriol niedergeschlagen, mit Glasfluß und Oel versetzt, mittelst eines Pinsels auf den zu vergoldenden bereits glasirten Gegenstand aufgetragen und dieser dann gebrannt wird. Die Gold- oder Silberfarbe schmilzt mit der Glasur zusammen und es entsteht ein matter, nicht glänzender Gold- oder Silberüberzug, der durch Poliren mit Achat glänzend gemacht wird.

Durch Einbrennen einer Lösung von Schwefelgold oder Knallgold und Schwefelbalsam, kann eine gleich glänzend aus dem Feuer kommende Vergoldung erzielt werden.

Das Marmoriren der Thonwaaren kann man erreichen, indem man verschiedenartig gefärbte Thonmassen, wie sie namentlich zur Herstellung des Wedgwoods bereitet werden, durcheinander knetet, oder indem

man aus einem in Fächer getheilten Kasten verschiedenartig gefärbte Glasuren auf die darunter gehaltene Waare ausfließen läßt und letztere dabei beständig hin und her dreht.

Wie eingelegt aussehende Waare erhält man, wenn man in die halbtrockene Waare mit Stempeln oder Formen vertiefte Verzierungen drückt, oder sie in Formen mit erhöhten Verzierungen preßt, die Vertiefungen in der Waare dann mit anders gefärbter Glasur oder Thonmasse ausfüllt und sie dann wieder abdreht.

An gewöhnlicher Waare werden Verzierungen noch auf die Weise angebracht, daß beim Drehen derselben mit Stiften oder dergleichen Reifen gezogen, oder daß Rändelrädchen daran gehalten werden. Letzteres sind in einer Gabel laufende Rädchen, an deren Umkreise zur Hervorbringung von Verzierungen entsprechende Erhöhungen oder Vertiefungen angebracht sind.

Viele Thonwaaren, namentlich die Wedgwoods und auch die Siderolithwaaren (s. unten), sind mit Reliefverzierungen, Weinranken, Arabesken, Laubgewinde u. s. w., versehen. Solche werden besonders in entsprechenden Formen oder mit Stempeln ausgedrückt, mit flüssiger Thonmasse (Töpferleim) auf der Waare befestigt und dann festgebrannt.

B. Besondere (vorher nicht erwähnte) Thonwaaren.

Bisquit ist das kaolinreichste, durchscheinende Porzellan, das ohne Glasur gebrannt worden, eine sehr strengflüssige Masse, die meistens zu Statuen verwendet wird. Diese Art Porzellan wird auch Parian oder Carrara, nach den berühmten Marmorsorten genannt. Ersteres hat einen mildgelblichen Ton, ist stark durchscheinend und sieht wachsartig fettig aus. Letzteres ist weißer aber nicht so durchscheinend.

Capellen, Schmelztiegel, Abdampfschalen aus gepulverter Knochenasche, namentlich zum Probiren des Silbers und Goldes im Gebrauch. Sie zählen zollamtlich, wie die Graphittiegel (aus feuerfestem Thon und Graphit oder gepulvertem Koks) zu den Schmelztiegeln.

Frittenporzellan aus Kreide und gypshaltigem Mergel, sowie einer richtigen Glasfritte (aus Sand, Soda, Kochsalz, Salpeter, Alaun, Gyps) als Flußmittel gefertigtes, mit einer farblosen bleioxydhaltigen Glasur versehenes, stark durchscheinendes, beim Erhitzen leicht springendes Porzellan das gewissermaßen den Uebergang vom Porzellan zum Bein- und Milchglase (siehe dieses) bildet.

Lithophanien. Porzellanbilder, die beim Durchsehen Figuren in Folge der verschiedenen Dicke des Porzellans zeigen. Dieselben werden aus Porzellanschwarten in entsprechenden Gypsformen gepreßt und dann ohne Glasur gebrannt.

Majolika ist streng genommen eine Töpferwaare von farbigem ganz gewöhnlichem Scherben, einer weißen deckenden Glasur, mit kunstvollen Zeichnungen und Malereien, welche schon vor tausend Jahren von den Mauren in Spanien und im 15. und 16. Jahrhundert in Italien hergestellt wurden, und mit der Zeit einen hohen Liebhaberwerth erlangt haben.

Fälschlich werden neuere ähnliche Produkte der Thonwaaren-Fabrikation mit dem Namen Majolika bezeichnet.

Siderolith, eine Waare aus weißem oder farbigem plastischem Thon, die aber anstatt der Glasur nach dem Brennen einen farbigen oder bronzenen Firnißanstrich erhält, vielfach auch vergoldet oder lackirt und dann getrocknet wird. Man fertigt auf diese Art Ampeln, Vasen, Blumentöpfe, Fruchtschalen, Hängelampen meist in zinnoberrother, grauer, schwarzer, mattgrüner oder Bronze-Farbe. Diese Waaren heißen auch Terralithwaaren.

C. Unterscheidung der verschiedenen Thonwaaren.

Zollamtlich wird unterschieden außer den nicht zu verkennenden Fliesen Mauer- ꝛc. Ziegeln, Thonröhren, gemeinen Kacheln- und Schmelztiegeln,

1) gemeines Töpfergeschirr,
2) andere Thonwaaren mit Ausnahme von Porzellan und zwar
 einfarbige oder weiße
 und bemalte, bedruckte, vergoldete oder versilberte.

3) Porzellan, und zwar
weißes, auch mit farbigen Streifen
und farbiges, bemaltes, oder vergoldetes.

Hiernach geht die zollamtliche mit der technischen Unterscheidung nicht ganz Hand in Hand; nichtsdestoweniger bietet letztere in der Hauptsache auch die Mittel zur zollamtlichen Unterscheidung, so namentlich in Bezug auf den Begriff von einfarbiger, weißer oder bemalter, bedruckter, vergoldeter Waare und in Bezug auf die Unterscheidung des Porzellans von der übrigen Thonwaare.

Die Merkmale dieser Unterscheidung sind bereits bei Beschreibung der Verfertigung der Waaren hervorgehoben worden. Sie bestehen darin, daß Porzellan an dünnen Stellen und an den Kanten durchscheinend, im Bruch muschlig, glatt, glasig zusammengesintert ist und nicht an der Zunge klebt, wie die übrige nicht zusammengesinterte Thonwaare, auch nicht Wasser am Bruch einsaugt wie diese, daß endlich die Feile das Porzellan nur wenig und mit kreischendem Tone, die übrigen nicht zusammengesinterten Waaren aber stark und mit dumpfem Geräusch angreift. Der Unterschied zwischen den zusammengesinterten Waaren: dem Porzellan und dem wirklichen Steingut (Mineralwasserkrüge &c.) besteht darin, daß nur ersteres durchscheinend und weiß, letzteres dagegen ganz undurchsichtig und farbig, (grau oder bräunlichgrau) im Scherben ist.

Die Unterscheidungsmerkmale zwischen gemeiner und feiner Töpferwaare (wie der Tarif unterscheidet), liegen nicht in der Beschaffenheit des Materials, sondern in der mehr oder weniger kunstvollen Bearbeitung desselben und demgemäß in der Bestimmung der Waare. So soll zollamtlich das zum Haus- und Gewerbegebrauch dienende Töpfergeschirr aus gewöhnlichem Thone ohne kunstvolle Bearbeitung als gemeine Thonwaare, dagegen Luxusgegenstände aus solchem Thon wie Ampeln, Consolen, Ornamente, Statuetten u. s. w., als feine Thonwaare angesehen werden.

Zum gemeinen Töpfergeschirr No. 38ª des Tarifs, gehören hiernach nur die in der Abtheilung A dieses Abschnitts unter No. 3 a ³ und b ² bezeichneten Waaren.

XVII. Zu No. 41 des Tarifs.

A. Gewinnung, Eintheilung und Vorbereitung der Wollen.

Unter Wolle versteht man hauptsächlich die Schafwolle. Andere weniger oft zur Weberei verwendete Thierhaare sind:

Die Kaschmirwolle, das feine wollige weiße, graue oder bräunliche Flaumhaar oder Grundhaar der Kaschmir-Ziege, welches als Kammgarn (siehe weiter unten) hergerichtet und zu den türkischen Shawls verarbeitet wird.

Die Lamawolle, das gröbere rothbraune, nicht ganz kurze Haar des Lamas.

Die Angorawolle auch Kämelhaar oder Mohair, das feine, schneeweiße, selten graue oder schwarze bis 56mm lang werdende Haar der Angoraziege, welches ebenfalls als Kammgarn hergerichtet und zu Plüsch, zu Einschlag halbseidener Stoffe, zu feinen Umschlagtüchern verwendet wird.

Das Kameelhaar, das graue, in's Braune spielende Grund- oder Flaumhaar des Kameels, das ebenfalls zu Kammgarn verarbeitet wird.

Die Vigognewolle, das sehr feine, seidenartige, weiße, glänzende, röthlich braune, ziemlich kurze, meist zu Streichgarn verwendete Haar der amerikanischen Vicunna.

Das Pakoshaar, ein ziemlich feines, weißes oder schwarzes, bis 300mm lang werdendes Haar des amerikanischen Pako oder Alpako, das zu Kammgarn versponnen und als Kette zu Thibets oder auch zur Herstellung eines besonderen Stoffes, der Alpaka, benutzt wird.

Die Guanacowolle, das gröbere Haar des wilden Lama's, Guanaco's, auch Bastard-Vigognewolle genannt.

Zollamtlich werden den Wollen gleich behandelt, die Haare gewisser

Affen, die Biber-, Bisamratten-, Hasen-, Kaninchen-, Seeratten- (Nutria-), Seidenhasen-Haare; ferner die Mungo- und Schuddy-Wolle, beides Zupfwollen aus wollenen Lumpen und alle Arten Wollabfälle.

Die Schafwolle ist sehr verschieden, je nachdem sie von den verschiedenen Arten der gewöhnlichen Landschafe oder von veredelten Schafen, dem Merino oder spanischen, dem Elektoral-, dem Negretti-, dem Eskurial-Schaf abstammen und je nach dem Theile des Thierkörpers, auf dem sie gewachsen ist. An den Schulterblättern wächst die feinste Wolle, darnach kommt die von den Flanken und von den flachen Seiten des Halses, dann die von den Hinterschenkeln und endlich als die schlechteste, die vom Nacken, dem Widerriß, dem Rücken, von der Kehle, der Brust, vom Wolfsbiß (unterer Theil des Hinterschenkels) und vom Bauche.

Außerdem wird unterschieden: die feine seidenartige Lämmerwolle (von einjährigen Schafen), die sonstige Schurwolle, die Gerberwolle, welche beim Gerben der Schaffelle abfällt und sehr verunreinigt ist, und als die schlechteste, die Sterblingswolle, von krepirten Thieren.

Im Uebrigen hängt der Werth und die Brauchbarkeit der Wolle von folgenden Eigenschaften ab:

Von der Farbe, dem Glanz, der Weichheit, Zartheit und Milde der Wolle, von ihrer Kräuselung, Feinheit, Gleichförmigkeit, Länge, Geschmeidigkeit, Dehnbarkeit, Festigkeit und von ihrer Elastizität.

Bei der Verarbeitung werden technisch je nach dem Zwecke der Verwendung nur zwei Hauptarten der Wolle unterschieden: die Streichwolle und die Kammwolle.

1) Streichwolle, Kratzwolle oder Tuchwolle, wird diejenige genannt, welche sich zur Verfertigung tuchartiger, gewalkter Stoffe, d. h. solcher, die durch Behandlung in der Walke eine filzartige Decke auf der Oberfläche erhalten, und dann geraußt und geschoren werden, eignet, — nämlich die gekräuselte nicht allzu lange feine Wolle, — und welche durch Kratzen oder Streichen, ohne Ausscheidung der kürzeren Haare, zum Spinnen verarbeitet wird.

2. Kammwolle heißt diejenige, welche zur Verfertigung glatter

Wollenzeuge, — bei welchen die Fäden des Gewebes von keiner Filzdecke versteckt sind, sondern offen und völlig sichtbar an der Oberfläche liegen, — sowie zur Verfertigung von wollenem Strickgarn geeignet, nicht zu kurz, (mindestens 100^{mm} lang) sehr fest, möglichst weich, und am besten nicht gekräuselt, sondern schlicht ist und welche durch Kämmen, wobei die kürzeren Haare abgesondert werden, zum Spinnen vorbereitet wird.

Die erste Wäsche der Wolle erfolgt gewöhnlich auf dem Thiere selbst durch Schwemmen und Waschen mit Seifenwurzel, wodurch der gröbste Schmutz, Staub und Schweiß entfernt wird. Auf die Wäsche folgt die Schur und dann das Sortiren der Wolle. Seltener wird erst geschoren und das Vließ (die abgeschorene, dabei aber nicht untereinandergemischte ganze Wollmenge eines Schafs) gewaschen. Zollamtlich wird der rohen Wolle auch alle diejenige gleichgeachtet, die zwar im Verlauf der Verarbeitung die Gestalt von Bändern, Pelzen, Locken (s. unten), nicht aber die eines gedrehten Fadens angenommen hat.

B. Herstellung der Wollengarne.

1) Streichgarn.

Bevor das Spinnen der Streichwolle beginnen kann, muß dieselbe nochmals gewaschen und dabei namentlich entschweißt und entfettet werden. Es geschieht dies durch Baden in einer warmen, schwach alkalischen Flüssigkeit (Seifenwasser, Pottaschelösung oder Urin) und nachheriges Spülen in kaltem Wasser. Soll das Garn zu wollfarbigen. d. h. in der Wolle gefärbten Tuchen verwendet werden, so erfolgt nach der Wäsche das Färben der Wolle. Es kann dies jedoch nur mit ganz echten haltbaren Farben geschehen, welche die nachfolgenden vielfachen, mit der Wolle vorzunehmenden Manipulationen vertragen können, wie Indigblau u. s. w.; empfindlichere, zarte Farben werden nach dem Weben gegeben. Im Uebrigen wird über das Färben der Wolle, sowie über die Unterscheidungsmerkmale für gefärbte und ungefärbte Wolle in den nachfolgenden bezüglichen Abschnitten gesprochen werden. Das bloße Weißmachen der Wolle erfolgt durch Schwefeln.

Auf das Waschen, beziehungsweise das Färben, folgt das Wolfen oder Maschiniren der Wolle, eine Prozedur, durch welche dieselbe von den ihr mechanisch beigemischten oder angehängten Unreinigkeiten: Sand, Staub, Farbholzreste vom Färben, befreit wird und welche durch eine Maschine, den Wolf oder Teufel, bewerkstelligt, indem die Wolle darin zersaust und geschüttelt wird.

Nach dem Wolfen folgt das Einfetten der Wolle, welches erforderlich ist, damit beim nachherigen Krempeln die Wollhaare recht geschmeidig und schlüpfrig sind und nicht zerreißen, sich auch beim Verspinnen leichter ausziehen lassen.

Das Einfetten geschieht, indem die ausgebreitete Wolle mit Baumöl durch eine Gießkanne begossen und dann, um die innige Vermengung des Oels mit der Wolle herbeizuführen, nochmals auf einen Wolf, den sogenannten Oelwolf gebracht wird. Auf diesem erfolgt auch das Vermischen verschiedenfarbiger Wollen, das Meliren, zur Herstellung melirten Tuches. Nunmehr wird das Kratzen, Krempeln oder Streichen der Wolle vorgenommen und zwar erst auf den Reiß- oder Vorkrempeln, auch Schrubbelmaschinen genannt, welche sich von den bei der Baumwolle beschriebenen nur dadurch unterscheiden, daß sie einige auf größere Schonung der Wolle abzielende Einrichtungen haben, im Uebrigen aber die Wolle auch entweder in der Gestalt eines äußerst dünnen, lose zusammenhängenden Vließes oder Pelzes, oder als ein loses lockeres Band abliefern. Diese Art Krempelung erfolgt mehrmals hintereinander, manchmal viermal durch vier sich einander in die Hände arbeitende Krempel.

Die von der Vorkrempel gebildeten endlosen, aufgewickelten Vließe oder Bänder werden hierauf mittelst der Lockenmaschine in sogenannte Locken zertheilt und gerollt. Es sind dies circa 1 Meter lange lockere Wollwürste, in denen die Wolle kraus durcheinander liegt, wie dies bei der Bestimmung dieser Art Wolle zur Verfilzung nothwendig ist. Neuerdings wird das Produkt der Reißkrempel ohne Anwendung einer besondern Lockenmaschine mittelst einer an dem letzten Krempel angebrachten Vorrichtung in die erforderlichen Portionen zertheilt. Nunmehr tritt das Vorspinnen ein und werden dabei die Locken oder Woll-

portionen durch Ausziehen und schwaches Drehen in das Vorgespinnst, grobe lockere Fäden von der Dicke eines groben Bindfadens, umgewandelt. Es geschieht dies auf der Vorspinnmaschine oder der Vorspinnkrempel. Das so erlangte Vorgespinnst wird dann endlich auf der Feinspinnmaschine, durch abermaliges Ausziehen und stärkeres Drehen zu Streichgarn versponnen. Auch hierzu sind Maschinen verschiedener Construktion im Gebrauch und unterscheidet man darnach Jenny-, Cylinder-, Mule- und Water-Maschinen. (Vergl. Abschnitt I A S. 44.)

Auch nach dem Feinspinnen bleibt im Garn die nicht lang gestreckte und parallele, sondern unregelmäßige Lage der Haarfasern bestehen und ist dies das charakteristische Unterscheidungsmerkmal des Streichgarns vom Kammgarn.

Zu erwähnen ist noch, daß Kettengarn aus Streichwolle stärker gedreht wird, als Schußgarn, und daß ersteres eine rechte, letzteres dagegen eine linke Drehung erhält, weil diese verschiedenartige Drehung der Fäden die Verfilzung bei der Walke entschieden begünstigt.

2) Kammgarn.

Die erste Behandlung der Kammwolle ist der der Streichwolle gleich. Gefärbt wird Kammwolle nur, wenn melirtes Garn erzeugt werden soll. Bei der Kammwolle muß durch die weiteren Vorbereitungen derselben zum Spinnen zu Kammgarn eine möglichst gestreckte und parallele Lage der einzelnen Haare im Faden herbeigeführt werden, dies geschieht durch das Kämmen; dagegen wird diejenige Kammwolle, welche zu Strick-, Stick- und Strumpfwirkergarn Verwendung finden soll, wobei eine geringe Verfilzung nichts auf sich hat, und wozu auch kürzere Wollen genommen werden, gekratzt.

Das Kämmen kann mit der Hand oder auf Maschinen bewerkstelligt werden.

Bei der Handkämmerei bedient sich der Arbeiter zweier heißgemachten Kämme, indem er eine Handvoll Wolle auf einen in der linken Hand gehaltenen Kamm einschlägt, sie mit dem anderen in der rechten Hand gehaltenen vorsichtig wieder herauskämmt, so daß der größte Theil der Wolle im zweiten Kamm sitzt, indem er dann die Kämme wechselt, die

Wolle wieder herauskämmt und mit den nach Bedürfniß wieder heiß gemachten Kämmen so lange zu kämmen fortfährt, bis die Haare der Wolle vollständig aufgelockert und parallel gelegt sind. Die Kämme sind, nach Art der Pferdestriegel mit einem Handgriff versehene Stückchen Brett, auf welches zwei Reihen stählerner, spitziger Zähne befestigt sind.

Die Erhitzung der Kämme erfolgt in einem immer für etwa 6 Kämmer besonders dazu erbauten Ofen, dem Kammtopf, und zu dem Zwecke, damit die Wolle durch die Wärme geschmeidiger und das beim Einfetten darauf gebrachte Oel dünnflüssiger werde. Das aus den Kammzähnen zuletzt möglichst gleichförmig herausgezogene Band heißt der Zug. Derselbe muß gegen das Licht gehalten, gleichmäßig halbdurchsichtig und ohne dicke dunkle Stellen sein.

Bei der Maschinenkämmerei, welche übrigens nur für kürzere Wollen Anwendung finden kann, wird die Wolle zunächst durch eine Krempelmaschine welche sich von der zum Streichgarn Krempeln nur dadurch unterscheidet, daß die Krempelzähne nachgiebig befestigt werden, aufgelockert, die entstehenden Bänder dann gestreckt und duplirt und nachdem sie auf Spulen gewickelt worden, durch diese der Kämmmaschine zugeführt.

Auf dieser Maschine werden zunächst die längeren Wollfasern von den kürzeren, der sogenannten Kämmlingswolle, getrennt, so daß die ersteren ein weit reineres Band bilden und noch mehr parallel liegen als in den Krempelbändern. Hierauf erfolgt wiederum auf entsprechenden Maschinen zweifaches Strecken mit vier- und sechsfacher Dublirung, Aufwinden auf Spulen, dann zur Entfettung ein zweimaliges Waschen in Seifwasser und endlich das Plätten, welches das Trocknen, Spannen und Glätten der Bänder zum Zweck hat und der Faser zugleich mehr Glanz giebt. Letztere Manipulation geschieht in besonderen meist Dampfplättmaschinen.

Die so vorbereiteten Wollbänder werden nun mit einer drei- oder vierfachen Dublirung gestreckt und nach nochmaliger Streckung mit sechsfacher Dublirung mittelst eines sogenannten Würgelapparats oder Frotteurs zu einem dochtartigen Vorgespinnst gebildet, das dann auf entsprechenden Fein-Spinnmaschinen, Water- oder Mulemaschinen, zu grobem mittlerem und endlich feinem Garn versponnen wird.

Vielfach wird die Wolle, namentlich die bei der Handkämmerei gewonnene noch auf Handspinnrädern versponnen. Zu dem Ende wird der beim Handkämmen gewonnene Zug belesen und ausgebissen d. h. die Spinnerin hält den Zug gegen das Licht und entfernt einzelne darin vorhandene Knoten oder Unreinigkeiten mit den Lippen, worauf dann aber das Aufstecken des Zuges auf den Rocken und das Verspinnen ohne Weiteres erfolgt.

Im Allgemeinen gilt über das Verfahren beim Spinnen der Wolle dasselbe was im Abschnitt I über das Spinnen der Baumwolle gesagt worden.

Zu bemerken bleibt noch, daß die gekratzte statt gekämmte, zu Strick- Stick- und Strumpfwirkergarn bestimmte Kammwolle nach der Krempelung ganz ebenso behandelt wird wie diese; die Strick- und Stickgarne aber sich von den Kammgarnen dadurch wesentlich unterscheiden, daß in ersteren die kurzen Haare der Wolle darin geblieben sind, sie daher rauher aussehen und weniger fest sind als die Kammgarne. Außer der obenangegebenen Bestimmung haben dieselbe auch die der Verwendung zur Teppichfabrikation und zu Posamentierarbeiten und heißen zum Unterschied von den eigentlichen Kammgarnen, Halbkammgarne oder Sayettengarne.

3) Einfaches Wollengarn.

Unter einfachem Wollengarn ist solches zu verstehen, das aus einem wirklichen, durch den Prozeß des Spinnens also die Zusammendrehung der einzelnen Fasern entstandenen Faden, nicht aber aus dem noch ungedrehten Product der Manipulation des Krempelns, Vorziehens, Streckens und Vorspinnens, also den Streckenbändern, dem Zug, dem Vorgespinnst, auch Sliver genannt, besteht, welch letzteres nur aus einer lockeren, losen fast parallelen, weil entweder gar nicht oder nur ganz unmerklich gedrehten, Anordnung der Fasern sich bildet und beim Ziehen keinen Wiederstand leistet oder abreißt, sondern, (weil die einzelnen Fasern nicht zusammengedreht sind, daher sich gegenseitig keinen Halt gewähren) einfach auseinander gleitet.

Ein Wollgarnfaden muß eine starke Drehung und zwar, mit Ausnahme der streichwollenen Schußgarne, welche wie bereits gesagt,

links gedreht werden, eine Rechts-Drehung zeigen und beim Ziehen abreißen aber nicht, indem die einzelnen Fasern aneinander vorbei gehen, auseinander gleiten. Als wollnes Garn wird zollamtlich auch das sogenannte Kunstwollgarn (Schuddywolle), das Leistengarn zu Saalleisten aus Wolle-, Ziegen- und auch Kälberhaaren, sowie alles dasjenige Garn angesehen, das außer Wollen-, Ziegen-, Hasen-, Kaninchen- und Biberhaaren, auch Menschen-, Pferde-, Rindvieh-, Hunde-, Schweinshaare, sowie Flachs oder Seide enthält.

4) Dublirtes Wollengarn.

Dublirtes oder duplirtes Wollengarn ist solches, das aus zwei Wollfäden (von der soeben geschilderten Beschaffenheit) besteht, die aber nur mit ganz schwacher Drehung umeinander gewunden sind.

5) Gezwirntes Wollengarn.

Unter gezwirntem Wollengarn ist zollamtlich solches zu verstehen, das aus drei vier oder mehr einfachen Fäden (cfr. No. 3 oben) zusammengedreht ist. Ueber das Zwirnen im Allgemeinen ist im Abschnitt I S. 60 das Nähere mitgetheilt worden und findet das dort darüber Gesagte auch hier Anwendung. Der Grad der Zusammendrehung macht zollamtlich keinen Unterschied, ebensowenig der Umstand, daß die Mehrzahl der mit der Wolle zusammengedrehten Fäden, Seide oder Flachs sind, oder daß diese vorher für sich zu einem Faden zusammengesponnen und dann erst mit der Wolle zu einem Faden vereinigt wurden.

6) Ungefärbtes Wollengarn.

Zu dem ungefärbten Wollengarn werden alle naturfarbenen, sowohl die weißen als die braunen und schwarzen, sowie die nur durch Schwefeln nach vorherigem Waschen in Seifwasser weiß gemachten gerechnet.

Zur Unterscheidung der naturfarbenen von der mit gleicher Farbe gefärbten Wolle giebt es verschiedene Mittel:

a) Die mikroskopische Untersuchung.

Die naturfarbenen braunen und selbst die schwarzen Wollhaare sind durchscheinender als die gefärbten und lassen ihre schuppige Oberfläche (s. S. 81) noch deutkich erkennen, die gefärbten aber nicht mehr. Dies ist durch das Mikroskop genau zu constatiren, auch läßt schwarzgefärbte Wolle unter demselben einen bläulichen Schimmer erkennen.

b) Die chemische Untersuchung.

Gefärbtes Wollengarn färbt sich, in Sodalösung erwärmt, blau, in verdünnter Salzsäure erwärmt, dagegen roth, während naturfarbenes Garn unverändert bleibt.

Im Allgemeinen erscheint aber auch das gefärbte Garn in lebhafterer Farbe als das naturfarbene, letzteres läßt überdies mehr Ungleichheiten in der Farbe erkennen. [1])

7) Gefärbtes Wollengarn.

Die Färbung sowohl der Wolle als des Wollengarns erfordert als Vorbereitung das Waschen, das Entschweißen, das Quellen (mit heißem Wasserdampf) und das Entschwefeln (durch Sodalauge mit verdünnter Schwefelsäure).

Mit den meisten Farbestoffen verbindet sich die Wolle unmittelbar, allein die Farbe wird stumpfer und minder haltbar, als wenn eine Beize vorhergegangen ist.

Die wichtigste Beize für Wolle ist die Weinsteinsäure theils allein, theils mit Eisen- und Kupfervitriol, Alaun und Zinnsalzen in Verbindung; sie macht die Wolle mild und giebt den Farben einen Ton in's Gelbliche.

Bezüglich des Verfahrens beim Färben gilt dasselbe was auf S. 62 ff. bei der Baumwolle darüber gesagt worden und hinsichtlich der Unterscheidung der gefärbten von der ungefärbten kann auf die No. 6 dieses Abschnitts verwiesen werden. Eine eigenthümliche Art die Garne in verschiedenen Nüanzen an einem und demselben Faden zu färben, besteht darin, daß die Strähne vor dem Eintauchen in die Farbe streckenweise mit Zeugstreifen oder Gummiringen umgeben werden, so daß die Farbe an diesen Stellen nur schwach eindringt. Die aus solchem Garn gewebten Stoffe werden als bedruckte angesehen (cfr. Lit. D. No. 1 dieses Abschnitts).

Zollamtlich gilt bei Wollengarnen der Grundsatz, daß solche als gefärbte anzusehen sind, wenn sie auf irgend eine Weise ein farbiges Aussehen erst erlangt (nicht schon von Natur aus) haben; es

---

[1]) Nach Pieg.

ist daher auch Garn aus farbiger Zupf- oder Schuddy-Wolle, oder das theils aus gefärbter theils aus nichtgefärbter Wolle (melirt) gesponnen, oder das ganz oder nur stellenweise mit Farbe bedruckt, oder das mit gefärbten Fäden zusammengezwirnt worden, als gefärbtes anzusehen.

C. Herstellung der Waaren aus Wolle.

1) Stickereien, Spitzen und Tülle aus Wolle.

Hinsichtlich der Art der Anfertigung und der Beschaffenheit dieser Waaren gilt im Allgemeinen dasjenige was in den Abschnitten I. IX u. XIII angeführt worden und namentlich auch der zollamtliche Grundsatz, daß bei Stickereien die Tarifirung nicht nach dem Stickmaterial, sondern nach dem Grundstoff, auf welchem die Stickerei ausgeführt worden, stattfindet, und daß die Verbindung dieses Grundstoffs mit Baumwolle, Leinen oder Metallfäden dabei ebenso wie bei Spitzen und Tüllen aus Wolle einflußlos ist.

Zu bemerken ist hinsichtlich der Spitzen noch der ebenfalls allgemeine zollamtliche Grundsatz, daß wenn diese bei der Herstellung selbst eine Form erhalten haben, die sie zum unmittelbaren Gebrauch geeignet macht, wie Spitzen in Form von Kragen, Manschetten 2c. (Façonwaaren), sie als Spitzen zu behandeln, daß sie dagegen, wenn sie noch eine weitere Bearbeitung durch Nähen oder dergl. erhalten haben, wie Kleider und Putzwaaren zu betrachten sind.

Daß Waaren, bei welchen den Stickereien ähnliche Muster nicht durch Aufsticken, sondern durch Einweben (Brochiren) hervorgebracht worden, — was dann anzunehmen, wenn der Stickfaden bei der Wiederkehr des Musters stets genau denselben Faden des Grundgewebes umfaßt — nicht als Stickereien sondern als gewöhnlich gewebter Stoff angesehen werden sollen, gilt auch hier.

2) Wollene Stoffe.

Die Herstellung und Art der wollenen Stoffe ist eine verschiedene, je nachdem Kamm- oder Streichgarn zum Weben derselben verwendet wird, und unterscheidet man darnach Kammwollenzeuge und Streichwollenzeuge.

Wir wenden uns zunächst zu den

a) Streichwollenzeugen und unter diesen zu den

α) Tuchen.

Tuchartige, gewalkte Wollenstoffe nennt man solche, die glatt (oder leinwandartig) gewebt sind, aber eine wollige, verfilzte Oberfläche zeigen, durch welche die Ketten- und Schußfäden mehr oder weniger unsichtbar werden und welche durch das Walken des Stoffs, wodurch eine Verfilzung der Fäden herbeigeführt wird, entsteht. Der guten Verfilzung wird, wie bereits gesagt, dadurch Vorschub geleistet, daß der Kettenfaden beim Feinspinnen rechts, der Schußfaden dagegen links gedreht worden ist. Manchmal ist in diesen Geweben die Kette etwas feiner als der Schuß, und meistens letzterer dichter als die Kette, was durch starkes Anschlagen des Schusses mit der Lade erreicht wird.

Tuchartige Gewebe werden an und für sich schon sehr breit, dann aber besonders deshalb noch breiter gewebt, weil sie beim Walken bedeutend einlaufen, eingehen, krimpen.

Die Vorbereitungen zum Tuchweben sind genau dieselben wie die zum Weben baumwollener oder leinener glatter Stoffe.

In noch ungewalktem Zustande heißt das Tuchgewebe Loden und hat, Falls nicht schon die Wolle oder das Garn vor dem Weben gefärbt worden, ein schmutzig gelblichweißes Aussehen, von dem Fett, dem Leim (Schlichte) und sonstigen Unreinigkeiten, die während des Spinnens und bei den Vorrichtungen zum Weben hineingekommen sind und die Verfilzung hindern.

Die Lode wird zur Beseitigung dieser Unreinigkeiten zunächst belesen, (genoppt, geknotet) d. h. von hineingekommenen fremdartigen Körpern, (Holzsplitterchen, Stroh ꝛc.), von hervorstehenden Faden-Endchen, von vorhandenen Knoten (in Folge von Fadenbrüchen) befreit und dann in Waschmaschinen (aus zwei Walzen und einem Trog bestehend) mit gefaultem Urin, Seife, Wasser meist mit etwas Walkerde und Schweinekoth vermischt, gewaschen. Nach diesem ersten Auswaschen findet dann vielfach das Färben der noch ungefärbten Tuche statt, d. h. nur derjenigen, welche mit Farben gefärbt werden sollen, die das nachherige zweite Waschen und Walken mit Urin und Seife vertragen können.

Das Färben des Tuchs kann auf verschiedene Arten und zu verschiedenen Zeitpunkten erfolgen, nämlich einmal durch Färben der Wolle, bevor sie in den Wolf kommt (wollfarbige, in der Wolle gefärbte Tuche), dann durch Färben des gewaschenen noch nicht gewalkten Lodens (lodenfarbige, im Loden gefärbte Tuche), endlich durch Färben nach dem Walken und der zweiten Wäsche oder sogar nach dem Scheren (tuchfarbige, im Tuch oder im Stück gefärbte Tuche). Die ersteren beiden Färbearten sind die besseren; die im Stück gefärbten Tuche, verlieren die Farbe mehr oder weniger durch den Gebrauch namentlich an den Kanten und sind daran zu erkennen, daß beim Durchschneiden derselben der innere Kern, weil die Farbe nicht so vollkommen hat eindringen könuen, heller erscheint als die Oberfläche. Manche Wolle verliert durch das Färben namentlich mit schwarzer Farbe die Fähigkeit des Filzens, diese Wolle muß daher immer erst nach dem Walken gefärbt werden. Ueber das Bedrucken der Wollstoffe wird in einem besonderen Abschnitt gesprochen werden. Im Uebrigen ist das Verfahren beim Färben dasselbe wie es auf Seite 62 beschrieben worden.

Weiße Tuche werden geschwefelt und mit schwacher Indigauflösung gebläut oder auch gekreidet, d. h. in einer Brühe von geschlemmter Kreide und Wasser bearbeitet, getrocknet, geklopft und gebürstet. Besonders schön weiß und haltbar (ohne gelb zu werden), bleiben die weißen Tuche, wenn sie nach dem Schwefeln durch Seifenwasser, das mit Amoniak versetzt worden, gezogen werden.

Nach dem Auswaschen, beziehungsweise dem Färben, wird der Loden auf den Trockenrahmen gespannt und darauf während des Trocknens zum zweitenmale genoppt.

Nunmehr erfolgt das Walken. Durch diese Manipulation soll, wie bereits wiederholt erwähnt, eine Verfilzung der Wollfasern auf beiden Seiten des Tuches herbeigeführt werden und wird diese durch fortgesetztes Kneten in warmer Nässe erreicht. Man bedient sich dazu der Walkmaschinen, welche entweder Hammerwalken oder Walzenwalken sind.

In ersteren wird der Loden durch ein Hammerwerk, ähnlich demjeni-

gen in Papiermühlen, unter Hinzutritt von mit heißem Wasser oder Wasserdampf erwärmtem Urin und Seife, sowie auch statt letzterer von Walkerde, fort und fort geklopft, gestoßen und gedrückt; in letzteren geht der mit gleicher Flüssigkeit angefeuchtete Loden, mehr und mehr zusammengeschoben und gefaltet, wiederholt durch mehrere Walzenpaare. Das Walken muß so lange fortgesetzt werden, bis der vor der Walke wie ein ganz grobes Leinwandgewebe aussehende Loden nirgends mehr die Fäden erkennen läßt, vielmehr auf beiden Seiten wie mit einer Filzdecke überzogen erscheint. Auf das Walken folgt die zweite Wäsche und zwar in den Walkmaschinen selbst durch reines Wasser, welches zugeführt wird und abläuft, und dann das Trocknen und Ausrecken auf den vertikalstehenden mit eisernen Häkchen zum Ausspannen versehenen Trockenrahmen.

Hiermit ist die Herstellung des Tuches beendet, und sind die nun folgenden Arbeiten eigentlich nur Verschönerungsprozeduren. Dieselben bestehen im Rauhen und Scheren und im Appretiren.

Durch erstere Arbeiten soll das unordentliche Gewirre der Wollhärchen auf der Oberfläche des Tuches geordnet, nach einem Strich gelegt (gerauht), und dann gleichmäßig möglichst kurz abgeschnitten (geschoren) werden, damit die Oberfläche des Tuches glatt und fein wird.

Das Rauhen kann mit der Hand oder durch Maschinen (mit Karden besetzte Trommeln, Rauhmaschinen) geschehen, in beiden Fällen werden die in Reihen neben einander befestigten stachlichen Fruchtköpfe der Kardendistel, Karden genannt, strichweise über die zu rauhende Seite des aufgespannten angefeuchteten Tuches der Länge nach und in beiderlei Richtungen geführt, und wird sodann das herausgezogene Haar während des Trocknens auf dem Rahmen mit großen Bürsten in den Strich gelegt. Das Scheren erfolgt, nachdem das Tuch auf einen ausgepolsterten elastischen Tisch ausgespannt und gegen den Strich aufgebürstet worden, entweder durch Handarbeit mittelst der Tuchschere, (zweier an einem federnden Bügel sitzender, nach dem Zusammendrücken sich von selbst wieder öffnender Scherblätter), oder durch Schermaschinen sehr verschiedener Construktion, die in der Hauptsache der Tuchschere gleichkommen und nur an Stelle der Menschenkraft einen Mechanismus treten lassen. Nach-

dem Scheren wird das Haar wieder glatt gebürstet. Das einmalige Rauhen nennt man eine Tracht, das einmalige Scheren einen Schnitt. Je feiner die Tuche werden sollen, desto mehr Trachten und Schnitte erhalten sie.

Die linke Seite des Tuches wird meistens gar nicht gerauht und nur einmal geschoren, oder doch nur einmal gerauht und mit ein paar Schnitten geschoren.

Das Appretiren besteht aus dem Dekatiren, dem Bürsten und dem Pressen.

Beim Dekatiren, das meistens vor dem letzten Schnitt vorgenommen, wird das eingewickelte Tuch der Einwirkung von Wasserdämpfen, die nicht entweichen können, so lange ausgesetzt, bis es ganz von denselben durchdrungen ist. Das Tuch erhält dadurch einen schönen dauerhaften, selbst durch Nässe beim Tragen nicht verloren gehenden Glanz. Auch das Bürsten des Tuches geschieht unter Einwirkung von Wasserdampf auf dasselbe und zwar mit Bürstmaschinen, die aus Trommeln bestehen, welche mit Schweinsborsten dicht besetzt sind und an denen das Tuch, zwischen Walzen laufend, dicht vorübergeführt wird. Der Erfolg ist Glätte und Glanz des Tuches.

Behufs des Pressens endlich wird das Tuch so zusammengefaltet, wie es in den Handel kommt, dann zwischen jede Lage ein glatter Pappendeckel (Preßspäne, Abschnitt XII, B), zwischen jedes Stück ein Brett, zwischen je zwei Bretter, so wie oben und unten, je eine heiße eiserne Platte gelegt und das Ganze einige Tage in eine Schraubenpresse eingepreßt, wodurch das Tuch den sogenannten (nicht haltbaren) Preßglanz bekommt.

Was die verschiedenen Gattungen von Tuchen anbelangt, so unterscheidet man nur die eigentlichen Tuche, die Damentuche (ein feineres dünnes Tuch), den Zephyr (ein leichtes Tuch) und die Halbtuche (deren Kette aus Baumwolle besteht).

Allen anderen tuchähnlichen Stoffen fehlt irgend eine der dem Tuche eigenthümlichen Eigenschaften oder Herstellungsstufen, oder sie haben eine weitere besondere Bearbeitung erfahren, und fallen daher unter die

β) tuchartigen Streichwollenstoffe, oder gewalkten Wollenzeuge.

Es sind dies zunächst die

Buckskins. Diese Stoffe sind nicht glatt, sondern köperartig gewebt, weshalb sie elastischer sind als die Tuche; sie sind zwar mehr oder weniger gewalkt, aber auch auf der rechten Seite nicht gerauht, sondern nur geschoren. Das zu denselben verwendete Garn ist stärker gedreht als bei den Tuchen und hat daher der Stoff keinen Glanz. Buckskins werden meistens als Beinkleider, und zwar gestreift oder carrirt ꝛc., getragen. Man unterscheidet den stärkeren Winter- und den dünneren Sommer-Buckskin. Der Winter-Buckskin, der oft auch zu Paletos verarbeitet wird, ist aus starkem, der Sommer-Buckskin aus gezwirntem dünnem Streichgarn hergestellt. Die dünnsten Arten heißen

Doeskins.

Düffel auch Sibirienne, kommt glatt und auch geköpert gewebt vor; ist zwar gewalkt und gerauht, aber nicht geschoren, daher langhaarig, und hat in Folge einer eigenen Appretur Strich und Glanz. Demselben ganz ähnlich, nur lockerer gewebt, ist der Kalmuck, und der Biber (auf beiden Seiten gerauht).

Fries, Flaus oder Coating, glatter und auch geköperter, dicker, grober, langhaariger Stoff, der stark gewalkt, aber nur wenig gerauht und geschoren, dagegen mit einem besonderen, durch Auftragen und Einplätten von Targanthschleim oder Olivenöl hervorgerufenen starken Glanz versehen wird; eine feinere, leichtere, nicht geköperte Abart desselben, heißt Lady-Coating; eine zwar auch feine aber schwerere Art Castorin, und eine dicht gewebte, stark gerauhte, mäßig kurz geschorene Art, bei der die Haare nicht nach dem Strich niedergelegt sind, sondern aufrechtstehen, heißt Velours.

Molton oder Multon ist dem Fries ähnlich, kommt wie dieser sowohl glatt als auch geköpert vor, ist aber von leichter Wolle gewebt und läßt das Gewebe erkennen.

Köpertuch oder Drap ist ein geköpertes, stark gewalktes Tuch, dessen Schuß sehr stark angeschlagen, so daß es lederartig und wasserdicht ist.

Kyrsey, ein grober, dicker, zwar gewalkter, aber weder gerauhter noch geschorner Stoff zu Soldatenmänteln.

Kotzen, Pferdedeckenzeug, grob, glatt und auch geköpert gewebt, schwach gewalkt, aber stark gerauht und nicht geschoren, daher langhaarig.

Cassinet, geköpert oder atlasartig gewebter, nur in der Walke gewaschener, nicht gerauhter, aber glatt geschorener, zuletzt heiß gepreßter Stoff.

Doppeltuch, gleich dem Piqué, aus zwei aufeinander liegenden und an bestimmten Punkten, so daß ein Muster entsteht, zusammengewebten Stücken bestehender gewalkter leinwandartig gewebter Stoff.

Himmalayatücher aus losem schwachem Köpergewebe, aber starkem Garn gefertigte, stark gerauhte, daher langhaarige Tücher.

Sealskin, eine Art Plüsch, dessen Haardecke jedoch nicht durch besondere Ketten oder Schußfäden wie bei diesem hergestellt ist, sondern durch Rauhen und Scheren.

Waterproof oder Wellington, ein dem Cassinet ähnliches Tuch.

Kasimir, ein dünner, leichter, aus dem feinsten Streichgarn gewebter geköperter, schwach gewalkter und gerauhter, stark und kurz geschorener, das Gewebe erkennen lassender Stoff.

Circassienne, dem Kasimir ähnlicher, aber noch leichterer und weniger gewalkter, daher das geköperte Gewebe deutlich erkennen lassender Stoff.

Flanell, ein glatter oder auch geköperter, sehr wenig gewalkter, nur auf der rechten Seite einmal gerauhter und entweder gar nicht, oder nur mit einem Schnitt geschorener Stoff, dessen Kette häufig aus Kammwollgarn besteht. Eine Art Flanell führt den Namen Boy.

Lama, ein ebenfalls sowohl glatt als geköpert vorkommender dünner, loser, ganz wenig gewalkter, auf der rechten Seite schwach gerauhter und wenig geschorener, das Gewebe völlig erkennen lassender Stoff. Es giebt auch Umschlagtücher aus Lama.

Eine dritte Art von Stoffen aus Streichwolle ist jene, die gar keine Walke erfahren hat, daher auch keine Filzdecke zeigt, und nur geschoren ist, daher das Gewebe ganz deutlich sehen läßt. Sie können:

γ) nicht gewalkte Streichgarnstoffe genannt werden. Zu denselben gehören:

Beiderwand, Warp, (Halbwollen-) Lama, glatt gewebter Stoff mit baumwollener Kette, nicht gewalkt, oft nicht einmal gewaschen, auch nicht gerauht, aber glatt geschoren.

Linsey-Woolsey, dicht leinwandartig gewebt, nicht gewalkt und geräuht, aber glatt geschoren, Kette aus Baumwolle, ohne jede Spur von haarigem Ansehen.

b) Kammwollen-Zeuge.

Die kammwollenen Zeuge werden im Allgemeinen ganz ebenso hergestellt und weiter behandelt, wie die baumwollenen, und kann daher in dieser Beziehung auf Abschnitt I B verwiesen werden.

Bezüglich des Bleichens ist zu bemerken, daß diesem das Entfetten mittelst einer auf 50—60° C. erwärmten Auflösung von Seife und Soda in Wasser vorangehen, daß das Bleichen selbst durch Schwefeln bewerkstelligt werden und nachher ein Bad in Seifenwasser und Ammoniak, sowie darauf das Bläuen in dünnem Indigwasser erfolgen muß. Was das Bedrucken der Wollstoffe anlangt, so wird darüber in einem besondern Abschnitt gesprochen werden. Das sonstige Färben erfolgt in derselben Art, wie auf Seite 62 angegeben worden.

Hinsichtlich des Auswaschens, bei dem die Verfilzung möglichst vermieden werden muß, des Noppens, des Ausspannens und des Dämpfens gilt dasselbe, was in dieser Beziehung bei den Tuchen gesagt worden.

Unterschieden werden die Kammwollenzeuge nach den vom Abschnitt I her bekannten Webearten in glatte (leinwandartige) in geköperte, in gemusterte und in sammetartige. Die näheren Bezeichnungen der hauptsächlichsten dieser Gewebearten sind folgende:

glatte Kammwollstoffe:

Kamlott, zweifädige Kette, einfädiger Schuß von Kammwollgarn, Orleans, zweifädige Baumwollen-Kette, einfädiger Kammwollschuß; gesengter, gewaschener, gefärbter, geschorner und warm gepreßter Damenkleiderstoff. Perkan, zweifädig gezwirnte Kette, 3 bis 6 fädiger gezwirnter, stark angeschlagener Schuß von Kammwolle; gewässert heißt er Moir oder Moor und dient als Möbelstoff.

Worsted-Coatings aus Kammgarn (nicht wie der Flaus und Coating aus Streichgarn), lose gewebt, nicht gewalkt.

Bombasin, Kette und Schuß einfädiges Kammgarn. Beuteltuch, Kette und Schuß festgedrehtes Kammgarn, locker gewebt; Krepp oder Krepon, Kette stark gedrehtes, Schuß loseres Kammgarn, locker gewebt und nachher, aufgewickelt, in Wasser gekocht, wodurch die krause Beschaffenheit entsteht, dient zu Trauerflören. Moreen, Kette und Schuß starkes Kammgarn, kräftig moirirt, ist Stoff zu Frauenunterröcken. Wollener Stramin oder Gaze, von gezwirntem Kammgarn, wie der baumwollene, beschaffen. Wollmusselin, aus feinem schwach gedrehtem Kammgarn, locker gewebt und dann gesengt, sehr weicher Stoff. Rips, Kette dicker Baumwollen-Schuß, feiner dicht angeschlagener Kammwollfaden, wird wie der baumwollene Rips hergestellt. Barege, gazeartig gewebt, Kette gezwirntes Baumwoll-, Schuß einfaches Kammwollgarn.

Ferner: Alpaccastoffe, Angorastoffe, Batiste de laine, Crêpe de laine, Grosgraines, Mixedlüstres, Mozambiques, Etamin, Stamin, Tamis, Quinet und Polemit.

Geköperte Kammwollstoffe:

Geköperter Wollmusselin, wie obiger, nur geköpert.

Merino, gesengter oder geschorener, mit Glanz appretirter Stoff, aus Kammgarn. Tibet, wie der vorgenannte, nur weicher gearbeiteter Stoff, aber ohne Glanzappretur. Kaschmir, ebenso wie letzterer aus Kammgarn von thibetanischen Ziegen gewebter Stoffe. Paramatta, Kette Baumwolle, Schuß Kammwollgarn. Zanella, atlasartig, aus baumwollner Zwirnkette und kammwollenem Schuß gewebter ordinärer Stoff. Rasch, aus grober Wolle, leicht geköpert. Wollatlas aus einfachem Kammwollgarn, atlasartig mit auf der rechten Seite flottliegendem Schuß gewebter Kleiderstoff. Serge, Sarsche, Atlasgewebe mit auf der rechten Seite flottliegender einfacher Kette und einfachem Schuß aus Kammgarn. Oeltuch, Oelpreßtuch für die Oelmüller zum Einschlagen der Körner behufs Pressung, Kette und Schuß vielfädiges gezwirntes, besonders starkes Kammgarn aus langer Wolle. Ferner mögen noch genannt werden: Chalons, Italian-Cloth, Lasting, Negger Booker, Popeline, Tartan, Twild.

Gemusterte Kammwollstoffe.

Hierzu gehören die mit Köperstreifen oder sonstigen kleinen Mustern versehenen Beinkleider- und Westenzeuge, ferner der mit aufgeschweiften Mustern versehene Schuhstramin, gemusterte Thibets, Alpakathibets als Kleider und Mäntelstoffe, Wollendamast zu Möbelüberzügen, Toilinet, feines Westenzeug, und endlich auch die brochirten und lanzirten Shawls und Doppel-Shawl aus geköpertem Grundgewebe von Kammgarn, in welches die Muster mit besonderen Schützen oder durch einen Figurschuß, der auf der Rückseite ausgeschnitten werden muß, eingewebt sind.

Sammtartige Kammwollstoffe.

Hierher sind zu rechnen: der wollene Sammet und Plüsch, geschnittener wie ungeschnittener und mit metallenen heißen Platten (verschiedener Musterung) gepreßter (gaufrirter). Utrechter Sammt, oder Möbelplüsch, meistens aus baumwollener Unterkette und Schuß, und nur aus kammwollenem Flor (Polkette) gewebt, ferner die besonders benannten Abarten der Plüsche, welche Pelzwerk nachahmen: Astrakan, Krimmer, Biber, Castorin und auch die Plüschtücher.

3) Posamentier- und Knopfmacherwaaren aus Wolle.

Besätze, Borten, Chenille, Fransen, Schnüre, Tressen aus Wolle (beziehungsweise mit Metallfäden) ganz in derselben Art und Weise hergestellt, wie die aus Baumwolle (Abschnitt I, S. 76). Wollengarn, welches mit einem besonderen zweidrähtigen Garn von Kammwolle umwickelt worden, muß als Posamentierwaare von Wolle angesehen werden.

4) Strumpfwaaren aus Wolle.

Die wollenen Strumpfwaaren werden aus sogenanntem Halbkammgarn, Sayettengarn, (Abschnitt A 2), wie die baumwollenen Strumpfwaaren auf dem Strumpfwirkerstuhl gewirkt und kann bezüglich dieser daher auf Abschnitt I, S. 76 verwiesen werden.

5) Filzwaaren aus Wolle.

Als wollene Filzwaaren sind solche anzusehen, welche aus Wolle, Ziegen-, Kaninchen-, Hasen- und Biberhaaren, oder aus

Wolle und diesen Thierhaaren in Vermischung mit anderen Thierhaaren durch Druck und schiebende Bewegung (Walke), unter Mitwirkung von heißen Wasserdämpfen zu einem festen Stoffe verfilzt worden sind.

Zu solchen Waaren gehören: Fußdecken oder Fußteppiche aus wollenem Filz, Filzdecken, Filzpfropfen (Gewehrpfropfen), Filzstumpen (Hutstumpen), Hutränder (Unterlagen oder Einlagen zu Hutkrempen), Schuhe von Filz, Sohlen von Filz. Bemerkt wird, daß Filzwaaren zollamtlich auch dann als wollene betrachtet werden, wenn sie hauptsächlich aus Haaren der No. 11 des Tarifs bestehen, jedoch erkennbar mit Wolle oder den diesen gleichstehenden Thierhaaren gemischt sind.

6) Fußteppiche.

Zu solchen sind zu rechnen: Tiroler Fußteppiche, Kette Leinengarn, Schuß Ziegenhaar oder wollenes Streichgarn, mit durch den Schuß hervorgebrachten Mustern. Brittische Teppiche, Kette dünner zweifädiger verschiedenfarbiger Kammwollzwirn, Schuß abwechselnd zweifädiges schwarzes Leinengarn und 8 bis 24 fädiges schwarzes Baumwollengarn. Doppelteppiche, Kette zweifädiger Kammgarnzwirn, Schuß einfaches grobes Streichgarn, auf beiden Seiten gleich gewebt. Sammtartige oder plüschartige Teppiche; türkische auch Savonnerieteppiche, auf dem Zampelstuhl mit Jacquardmaschine gewebt. Man unterscheidet solche, deren Sammtflor kurz und ungeschnitten ist: ausgezogene Sammteppiche, Brüsseler Teppiche und solche mit längerem aufgeschnittenem Flor: geschnittene Sammtteppiche, Velourteppiche, Plüschteppiche, Wilton oder Axminsterteppiche. Endlich gehören dahin die Chenilleteppiche, solche deren Kette aus Leinengarn und deren Schuß aus Chenillefäden besteht. (Nach Karmarsch und Merk).

D. Zollamtliche Unterscheidung der Wollenwaaren unter sich.

Bei den Wollenwaaren weicht die technische Unterscheidung von der zollamtlichen so vollkommen ab, daß diese letztere einer besonderen Betrachtung bedarf.

Der deutsche Zolltarif unterscheidet als höchstbesteuerte Wollwaaren die Stickereien und Spitzen aus Wolle; (vergleiche Abschnitt C No. 1) den zweithöchsten Satz zahlen die bedruckten Waaren aller Art. Sodann wird ein wesentlicher Unterschied zwischen den ungewalkten und den gewalkten Wollenwaaren gemacht. Wir wenden uns zunächst zu den

1) Bedruckten Waaren aller Art.

Unter Bedrucken einer Waare oder der Zeugdruckerei versteht man das Versehen der Zeuge mit farbigen Mustern durch Aufdrucken verschiedener Farben. Es geschieht dies meistens dadurch, daß man bei der Anwendung von Farbstoffen, die vorheriges Beizen erfordern, die Beizmittel (vergl. S. 62) aufdruckt und nach sorgfältiger Befreiung des Zeuges von dem unverbundenen, nur mechanisch anhaftenden Beizmittel in einer Farbenflotte ausfärbt, oder daß man die Beizen mit den Farbeabsuden verdickt aufträgt. Das letztere Verfahren nennt man Tafeldruck.

Eine dritte wesentlich abweichende Art des Drucks, ätzt die aus gefärbten oder dazu vorbereiteten Gründe stellenweise aus und macht sie dadurch weiß, oder ertheilt gleichzeitig statt des weggeätzten einen anderen Farbestoff. Hierzu gehört auch das sogenannte Reserviren mittelst gewisser Stoffe, welche die zum Färben erforderliche Beize theils niederschlagen, theils auflösen und auf diese Weise eine Verbindung der Gewebefasern mit dem Farbestoff aufheben.

Die einzelnen Methoden des Zeugdrucks sind folgende: 1) Handdruck, mittelst viereckiger, hölzerner, dem bezüglichen Muster entsprechend ausgeschnittener Blöcke (Druckmodels), oder deren Abgüsse in Metallmasse (Clichés), auf welche die Farben mittelst eines Pinsels aufgestrichen und welche dann, sorgfältig aneinander anschließend, auf das Gewebe gedrückt werden. 2) Perrotine-Druck, mittelst einer Maschine durch größere, die ganze Zeugbreite einnehmende durch Walzen mit Farbe

bestrichene Holzformen. 3) Walzendruck, mit kupfernen Walzen, worin die Muster vertieft gravirt sind. 4) Hautrelief-Walzendruck, durch die Maschine, mit erhaben gravirten Walzen. Was nun zunächst das hier in Betracht kommende Bedrucken der Wollenzeuge anlangt, so fing man damit an, daß man eine Art Flanell, Golgas genannt, zwischen zwei Bleiplatten mit durchgeschnittenen Mustern preßte und die Ausschnitte der Platten mit heißen Farbelösungen füllte; später ging man dann zu Handdruckformen und Metallabgüssen davon über und in der Neuzeit hat man die ursprünglich für den Kattundruck erfundenen Druckmaschinen auch auf die Wollzeuge angewendet.

Bei der großen Verwandtschaft der Wollfaser zu den Farbestoffen ist die Anwendung mineralischer Grundbeizen unnöthig, es kann vielmehr die Beize mit der Farbe vermischt werden. Die Druckfarben und Beizen unterscheiden sich von denjenigen zur Färberei dadurch, daß sie einen bestimmten Grad von Dichtheit oder Klebrigkeit haben müssen, um sowohl an den Formen und Walzen mit Sicherheit haften zu können, als auch um nicht auf dem Stoff zu verlaufen, sondern völlig scharfe Ränder zu geben. Erreicht wird dies durch entsprechende die Farben nicht beeinträchtigende Verdickungsmittel, wie Mehl, Stärke, Dextrin, Gummi ꝛc.

Die Herstellung der verschiedenen Farben auf dem Stoff erfolgt nun auf verschiedene Weisen, entweder indem mit Beize vorgedruckt, dann der ganze Stoff gefärbt und nachher ausgewaschen wird, so daß nur die gebeizten Stellen farbig bleiben, oder daß aus farbigem Grund weiße Stellen herausgebeizt und anders gefärbt werden, oder indem gewisse Stellen des Zeugs durch einen deckenden Stoff verhindert werden Farbe anzunehmen, oder indem mittelst Säuren die Beize der damit bedruckten Gewebe an bestimmten Stellen weggebracht wird, so daß diese nach dem Ausfärben weiß erscheinen u. s. w. Sollen recht verwickelte Muster gedruckt werden, so müssen verschiedene dieser Druckverfahren mit verschiedenen Farben angewendet werden.

Eine weitere Verschiedenheit der Muster wird namentlich bei aus verschiedenfarbigen Wollen buntgewebten Shawls auch dadurch herbeigeführt, daß durch Picrinsäure mittelst eines Pinsels die blaue Farbe in Grün, die weiße in Gelb verwandelt wird.

Die beim Bedrucken von Wolle jetzt am meisten angewendete Maschine mit vertieft gravirten Walzen besteht aus einem System von verschiedenen Cylindern (Fig. 38).

Eine kupferne, hohle, mit dem Muster vertieft gravirte Walze a wird mittelst einer Farbenwalze b, welche die Farbe aus dem Speisetrog c aufnimmt, mit solcher überzogen und ein metallenes Abstreichlineal d streicht von der Druckwalze die überflüssige Farbe ab. Eine andere gußeiserne Walze e, mit dickem Drucktuch überzogen, wird durch ein Beschwerdehebelsystem gegen die Druckwalze gedrückt, zwischen beiden läuft der Stoff f hindurch und empfängt auf diese Weise die Farbe.

Durch Vermehrung der Walzensysteme in einem und demselben Gestell, vermag man verschiedene Farben auf einmal aufzudrucken.

Aber nicht nur die auf vorbeschriebene Art mit Farbendruck versehenen Wollstoffe gehören nach zollamtlichen Begriffen zu den bedruckten, sondern auch diejenigen, welche in Folge von Aufbürsten, Aufspritzen und dergl. einer oder mehrerer Farben sich zwei oder mehrfarbig darstellen und jaspirt oder ombrirt (aus stückweise verschiedenfarbigen Fäden gemacht) erscheinen. Ueberhaupt soll die Art und Weise wie die Farbe auf den Stoff aufgetragen worden und welche Art von Farbe dies ist, gleichgültig sein und selbst wenn Oelfarbe aufgetragen worden, dies als ein Bedrucken angesehen werden. Auch bleibt zollamtlich unberücksichtigt, ob die die Färbung hervorbringenden Prozeduren, an den Fasern vor dem Verspinnen zu Garn, an den Fäden (der Kette oder des Schusses) vor dem Verweben oder an dem fertigen Gewebe vorgenommen worden sind, und macht es auch keinen Unterscheid ob die so hergestellte Verschiedenfarbigkeit von zwei oder mehr von einander verschiedenen Grundfarben oder nur von hellen und dunklen Schattirungen, (Nüancen, cfr. B. No. 7 dieses Abschnitts) einer und derselben Farbe herrührt, und ob diese Nüancen dem Stoffe oder schon den Fäden und ob durch Aufdrucken oder andere Färbeart gegeben worden; selbst die oben angegebene Färbungsweise des aus ganz gefärbten Fäden bunt gewebten Stoffes mit Picrinsäure soll als ein Bedrucken der Waare angesehen werden. Andrerseits aber wieder sind Waaren, welche durch das Zusammendrehen einfarbiger unter sich jedoch

verschiedenfarbiger Faden hergestellt wurden oder die dadurch melirt erscheinen, daß beim Spinnen des Schußfadens verschiedenfarbige Schuddywollen verwendet worden sind, dem Pincipe entsprechend, wonach alle durch das Weben hervorgebrachte Färbung außer Betracht bleibt, als unbedruckte zu behandeln und soll auch der Grundsatz gelten, daß behufs Feststellung der Zwei- oder Mehrfarbigkeit nicht optische Instrumente zu Hülfe genommen werden, oder eine peinliche Zerzupfung der Fäden des Gewebes erfolgen, sondern die bloße sorgfältige Besichtigung des Stoffes entscheiden soll.

Ob ein Stoff auf nur einer oder auf beiden Seiten bedruckt ist, ändert nichts an seiner Eigenschaft als bedruckte Waare. Gewöhnlich sind bedruckte Stücke schon daran zu erkennen, daß nur die Schauseite die Farbenmuster scharf ausgeprägt, die Kehrseite dieselben aber verschwommen zeigt. Das untrüglichste Merkmal, daß eine Waare durch Bedrucken oder durch eine ähnliche Prozedur gefärbt worden, ist das, wenn eine einzelne aus dem Gewebe gezogenen Faser verschiedenartige Färbung zeigt.

Gestrickte oder gewirkte wollene Waaren werden auch dann wie bedruckte Strumpfwaaren behandelt, wenn sie nur einzelne bedruckte Fäden enthalten; auch macht es bei wollenen Stickereien und Spitzen, bei wollenen Posamentier- und Knopfwaaren, und bei Fußteppichen keinen Unterschied, ob sie bedruckt sind oder nicht, sie verbleiben deshalb bei dem für sie besonders festgesetzten Tarifsatz.

2) Ungewalkte Wollenwaaren.

Als ungewalkte Stoffe werden zollamtlich im Allgemeinen alle solchen angesehen, welche entweder keine oder eine nur unvollkommene Walke erfahren haben, nicht gerauht und geschoren, sondern glatt (meist aus Kammgarn) gewebt und feinerer Art sind.

Die Grenze dafür, welche tuchartige und Buckskin-Stoffe als ungewalkt, und welche als gewalkt angesehen werden sollen, ist zollamtlich durch Mustertypen in dem Sinne festgestellt worden, daß Gewebe von größerer Feinheit als diese Typen als ungewalkte angesehen werden sollen.

Sammetartig in der Weise gewebte Stoffe, daß der Flor durch be-

sondere Fäden des Gewebes (Polkette s. S. 73) hergestellt ist, sind als ungewalkte Waaren anzusehen; ebenso soll dies geschehen mit den Flanellen und Lamas, obwohl dieselben in gewissem Maße gewalkt und auf einer Seite mehr oder weniger gerauht sind, und überhaupt mit allen Stoffen, die eine nur unvollständige Walke erfahren haben. Der Umstand, welcher technisch den Hauptunterschied macht, nämlich ob die Waare aus Kammgarn oder aus Streichgarn verfertigt worden, kommt zollamtlich im Allgemeinen bei der Frage, ob die Waare gewalkt ist oder nicht, als entscheidendes Moment nicht in Betracht, sondern nur der, ob die Waare den Charakter von Tuchen, tuchartigen Stoffen oder von Buckskins hat, und ob sie gerauht worden, in welchem Falle sie, einige oben angegebene Ausnahmen ausgeschlossen, zu den gewalkten gerechnet wird. Einen gewissen Anhalt für die Beurtheilung bietet die Art des Garnes nur insofern, als das Kammgarn einer Verfilzung, wie sie zur Herstellung tuchartiger Gewebe erforderlich, nicht fähig ist. Zu den ungewalkten Gewebestoffen gehören zollamtlich hiernach:

1) alle die unter Litera C No. 2 b dieses Abschnitts aufgeführten Stoffe mit Ausnahme der Oeltücher, welche, obwohl aus Kammgarn gefertigt und weder gewalkt noch gerauht, doch den gewalkten Waaren zugezählt werden sollen;

2) von den unter Litera C No. 2 a β aufgeführten Stoffen, der Kasimir, die Circassienne, der Flanell, die Lama's;

3) Die unter Litera C No. 2 a γ aufgeführten Stoffe, nämlich: der Beiderwandstoff, der Linsey-Wolsey und, — je nachdem sie feiner sind als die Mustertypen, —

4) die Cassinets, die Drap de Batiste und ferner die abgepaßten Waaren aus obengenannten Stoffen.

3) Gewalkte Wollenwaaren.

Diese bedürfen nach dem Vorstehenden wohl keiner weiteren Beschreibung mehr. Es gehören zu den gewalkten Waaren darnach:

1) die unter Litera C No. 2 a α aufgeführten Stoffe und der sogenannte Velourstoff, der sich vom Flanell dadurch unterscheidet, daß er durch Scheren der vorher gerauhten Flächen auf der Schauseite ein sammtartiges Aussehen hat.

2) die unter Lit. C No. 2 a β aufgeführten, mit Ausnahme des Kasimir, der Circassienne, der Flanelle, der Lama's;

3) die Cassinets, die Drap de Batiste, sobald sie gröber sind als die Mustertypen;

4) die Strumpfwaaren;

5) die Filzwaaren;

6) die abgepaßten Waaren aus den unter 1. 2. 3. genannten Stoffen;

7) die Oel- und Preßtücher (cfr. oben No. 2 [1]).

4) Fußteppiche.

Bezüglich dieser ist nach zollamtlichen Grundsätzen zu unterscheiden, ob sie überwiegend aus Wolle und den derselben gleichgestellten Thierhaaren, auch in Verbindung mit anderen nicht seidenen Spinnmaterialien bestehen oder ob Haare, wie sie in No. 11 des Tarifs aufgezählt, zur Hälfte darin sind. Besteht mindestens die ganze Kette oder der ganze Schuß solcher Decken aus Thierhaaren der No. 11 des Tarifs, so sind die Teppiche nach dieser Tarifnummer zu behandeln, sonst als Fußteppiche nach No. 41 c 4 und zwar auch dann, wenn sie aus vegetabilischen Spinnstoffen mit Ausnahme der Baumwolle bestehen, dabei aber eine über 5 Centimeter breite Einfassung von Wolle haben, oder sonst wesentlich mit Wolle verbunden sind.

Lassen als Fußdecken bezeichnete Teppiche, in Folge ihrer Weichheit, Schmiegsamkeit und feineren Beschaffenheit Zweifel obwalten, ob sie nicht als Tischdecken benutzt werden können, so sind sie nicht als Fußteppiche, sondern je nach dem Stoff als Zeugwaare zu behandeln.

Jede anderweite Bestimmung der den Fußteppichen ähnlichen Waaren z. B. zu Reise- oder Pferdedecken, zu Tischdecken oder Polsterarbeiten, zu Wandteppichen u. s. w., schließt die Tarifirung derselben als Fußteppiche aus und hat die Verzollung dann nach Maßgabe des Stoffs stattzufinden, aus dem sie gefertigt sind; dagegen bleiben Einsäumungen mit Band, kleine Verzierungen, wie an den Ecken eingestickte Arabesken u. s. w., oder die Zuthat von Schnüren, Borten, Schlingen, Haken, Knöpfen u. dgl. an Fußteppichen, außer Betracht.

E. Unterscheidung der Wolle von anderen Spinnstoffen.

Die Beschaffenheit der Wollfaser bei mikroskopischer Betrachtung ist auf S. 81 beschrieben und in Fig. 12 dargestellt worden, daneben die Beschaffenheit der übrigen Fasern, und fallen die Unterschiede der einzelnen Fasern unterm Mikroskop so in die Augen, daß eine besondere Beschreibung derselben überflüssig ist.

Die Mittel zur Unterscheidung der thierischen Pflanzenfasern, also der Wolle und Seide von den pflanzlichen, also der Baumwolle, dem Leinen, dem Flachs, dem Hanf, der Jute, sind auf S. 82 angegeben worden; außerdem speziell das Mittel zur Unterscheidung der Wolle von der Baumwolle auf S. 83.

Die Erörterung wie die thierischen Fasern, also Wolle und Seide, unter sich unterschieden werden können, hat im Abschnitt XIII Lit. C stattgefunden und kann daher hier auf alle diese Auseinandersetzungen verwiesen werden.

Inhalts-Verzeichniß.

Alphabetisches Register.

Druckfehler.

S. 48, Z. 11, v. unten lies Längennuten statt Längenunten.
S. 96, Z. 6, v. oben lies Fig. 14 statt 16.
S. 99, Z. 3, „ „ „ „ 15 „ 17.
S. 99, Z. 16, „ „ „ „ 16 „ 18.
S. 110, Z. 17, v unten „ Natronglas statt Natrongas.
S 111, Z. 7, v. oben lies Fig. 17 statt 19.

1.

Fig. 2.

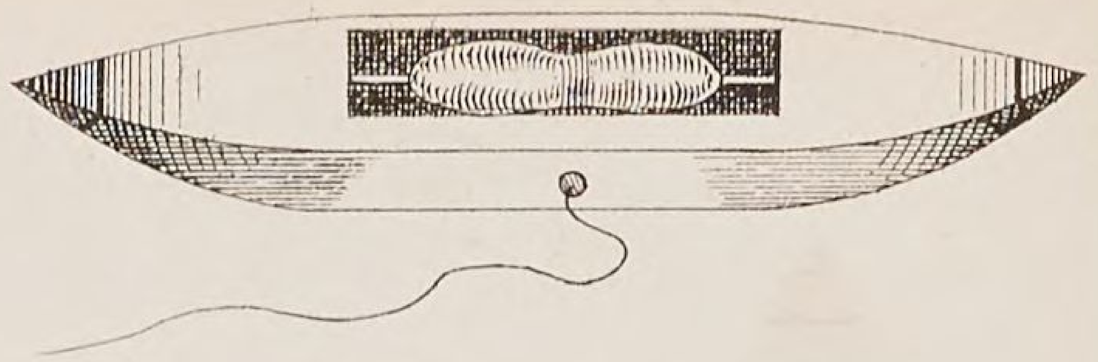
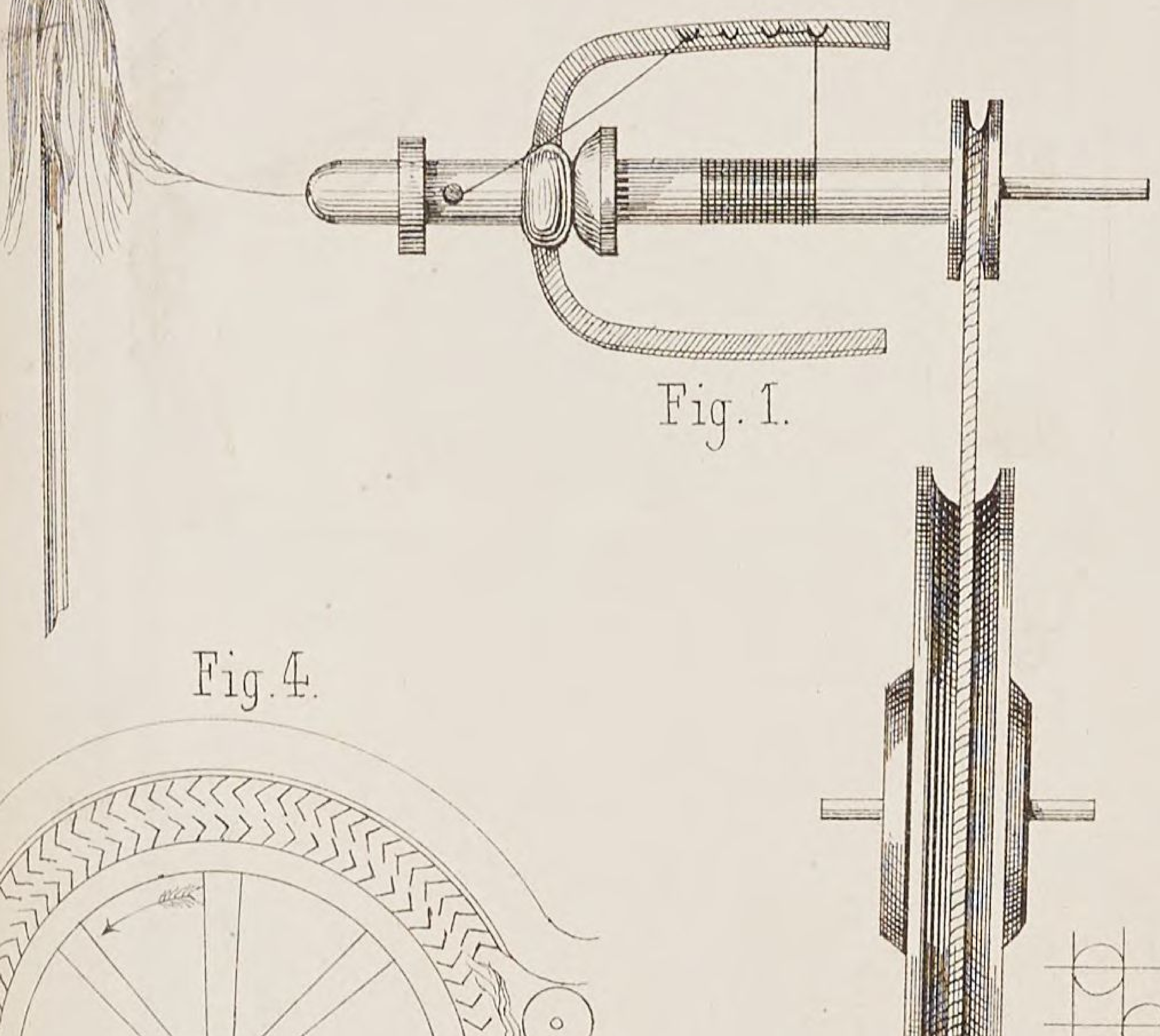


Fig. 1.



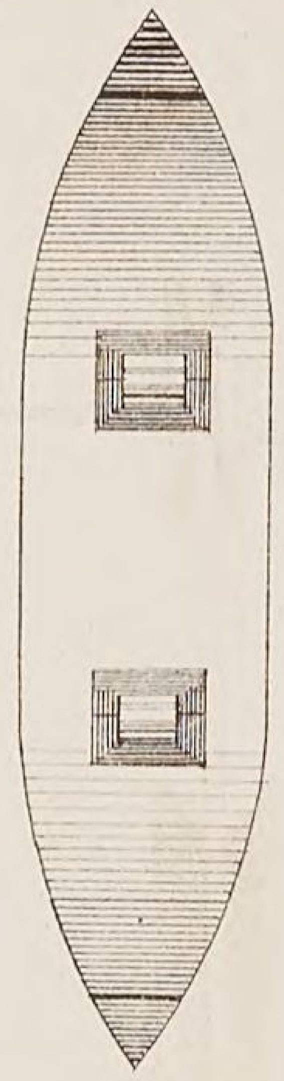


Fig. 2.

Fig. 4.

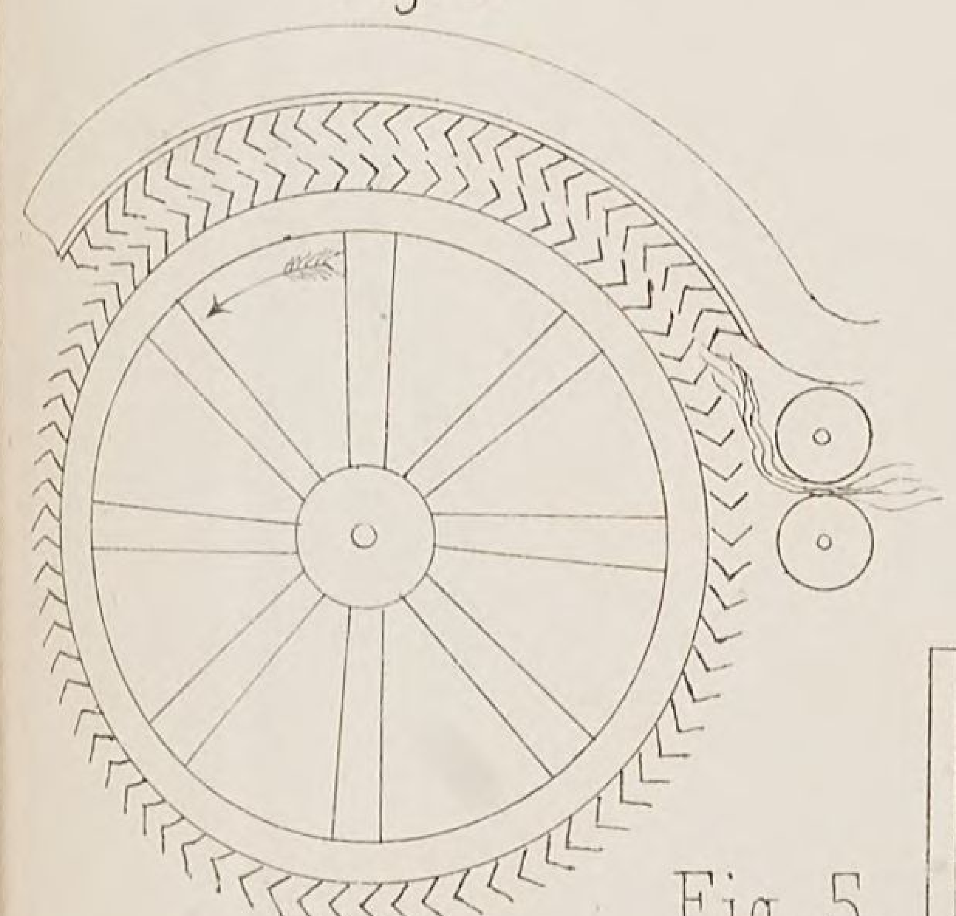




Fig. 5.

Fig. 6.

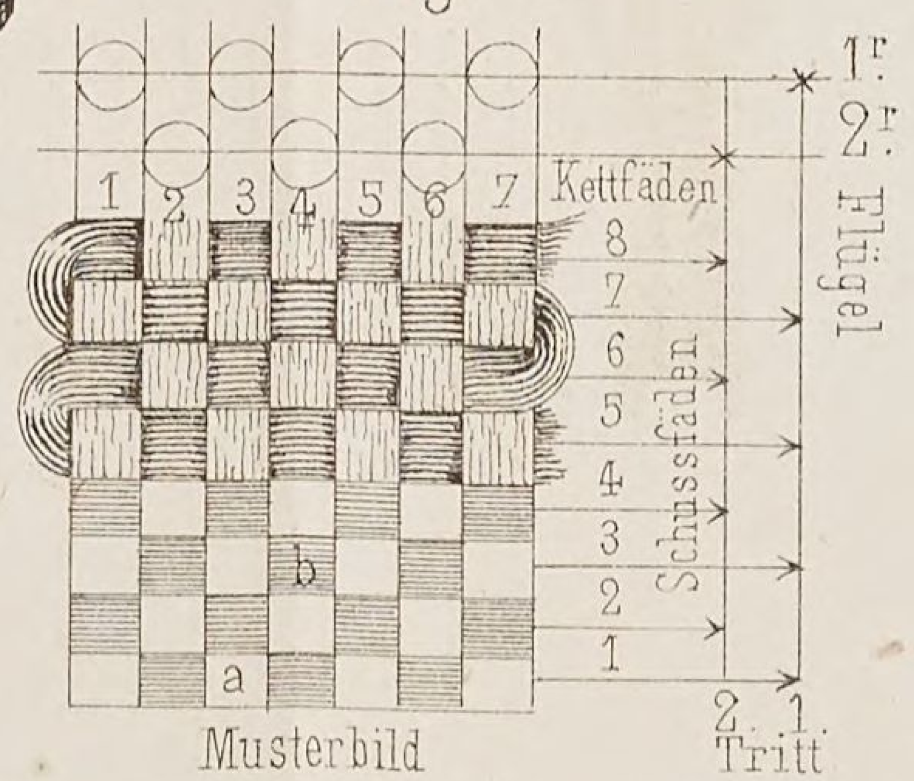


Fig. 7.

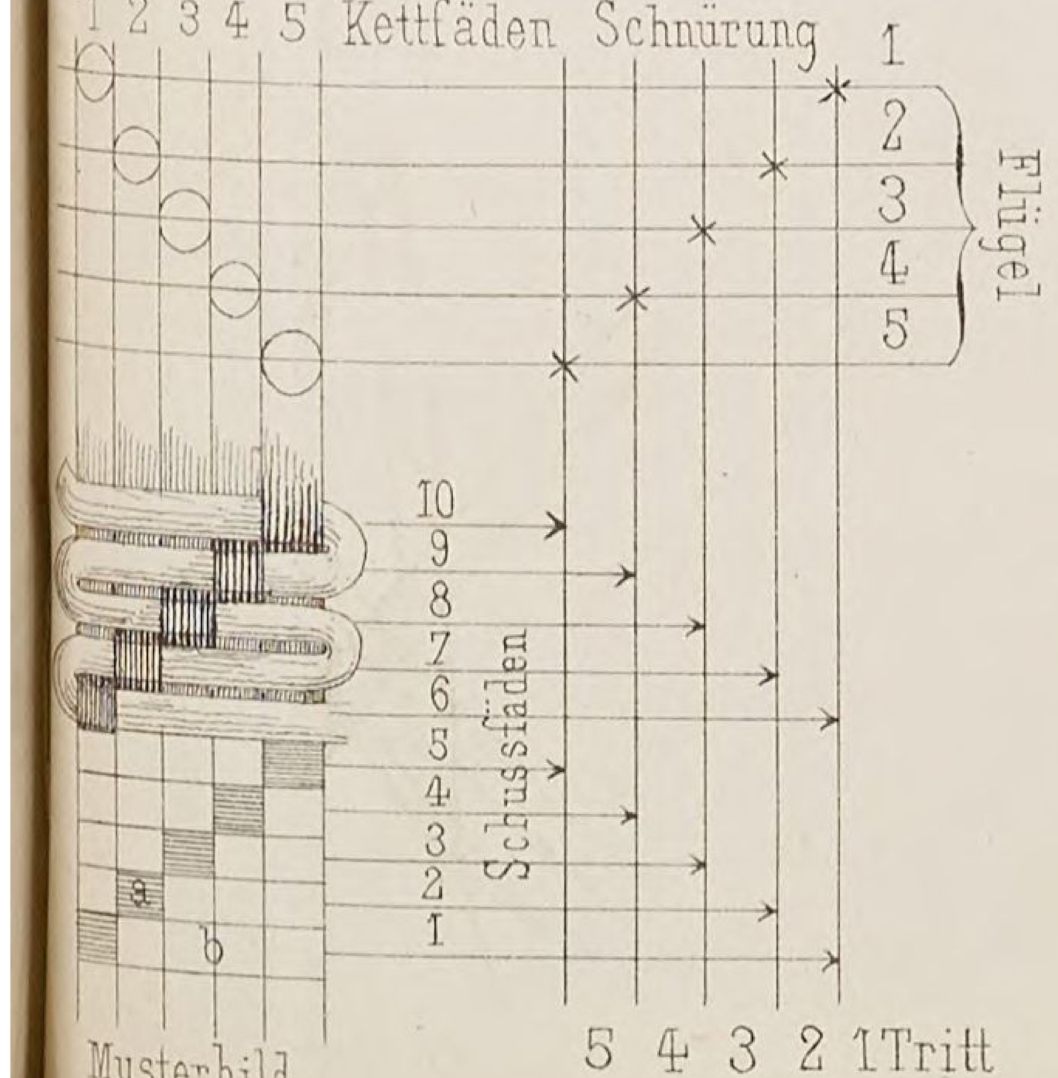


Fig. 8.

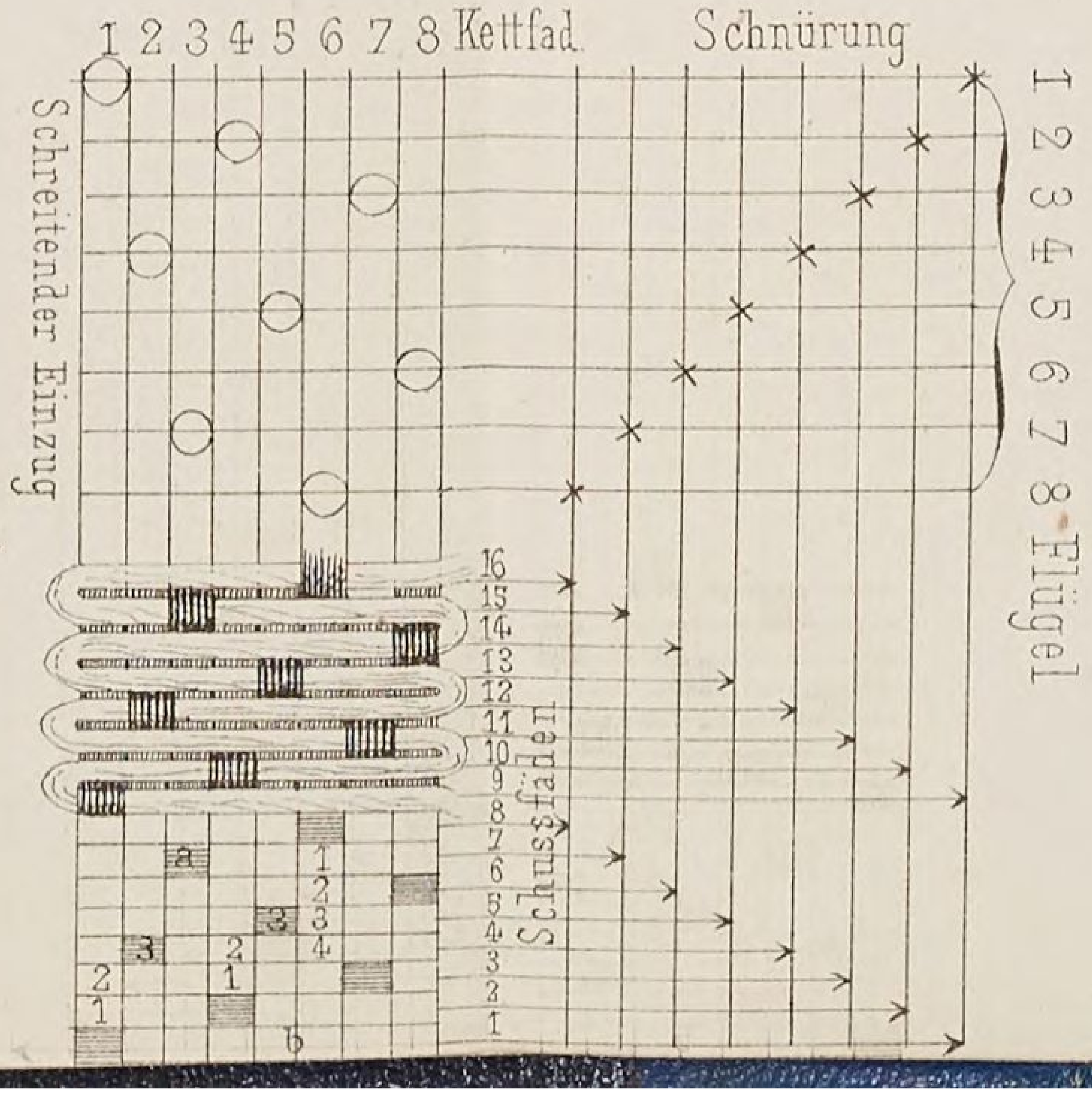


Fig. 9.

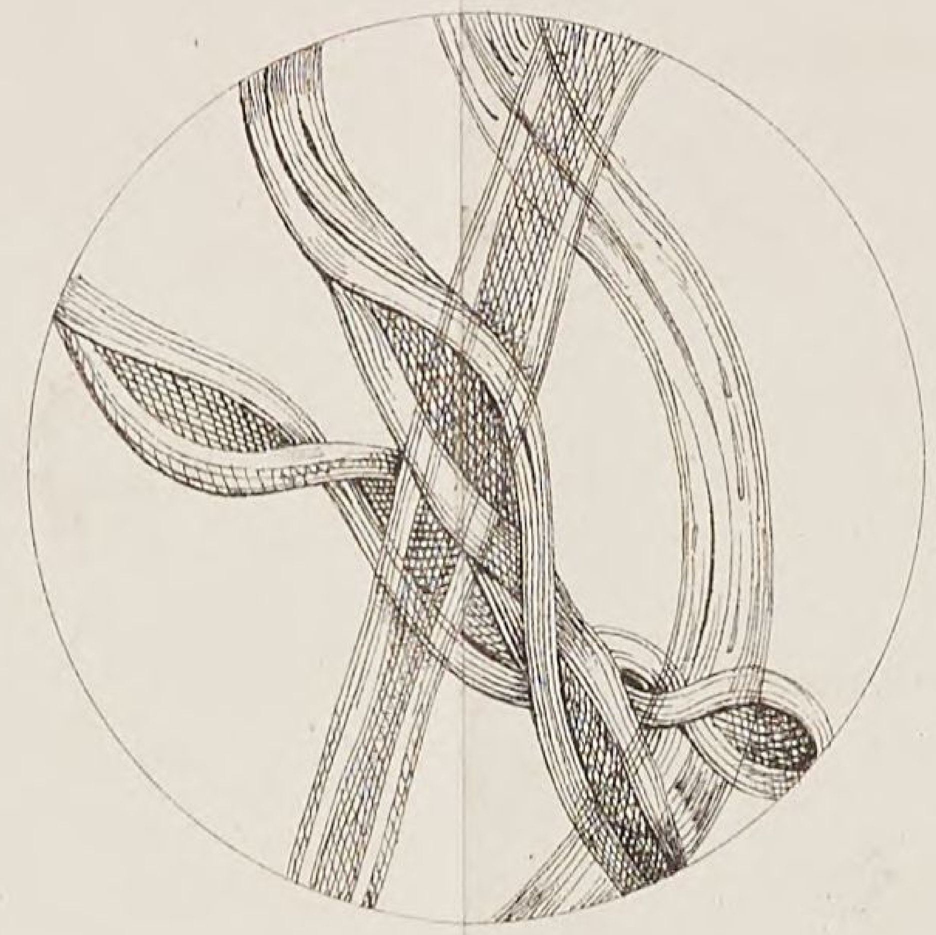


Fig. 10.

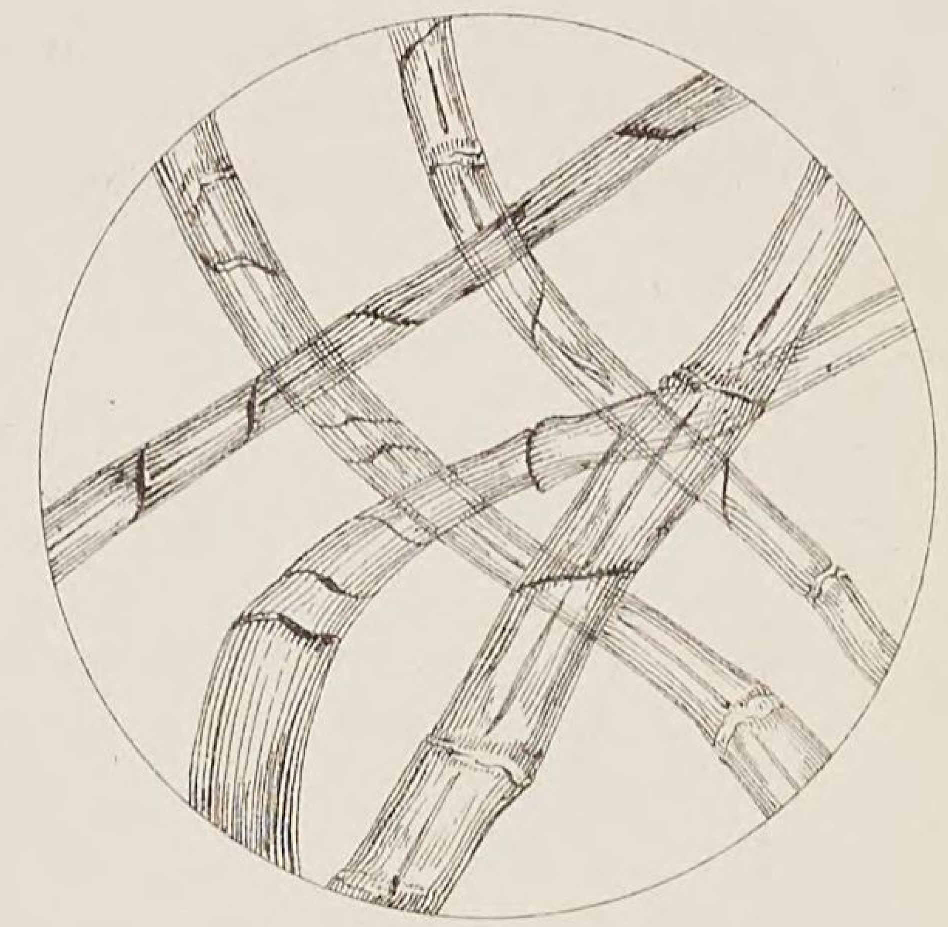


Fig. 11.

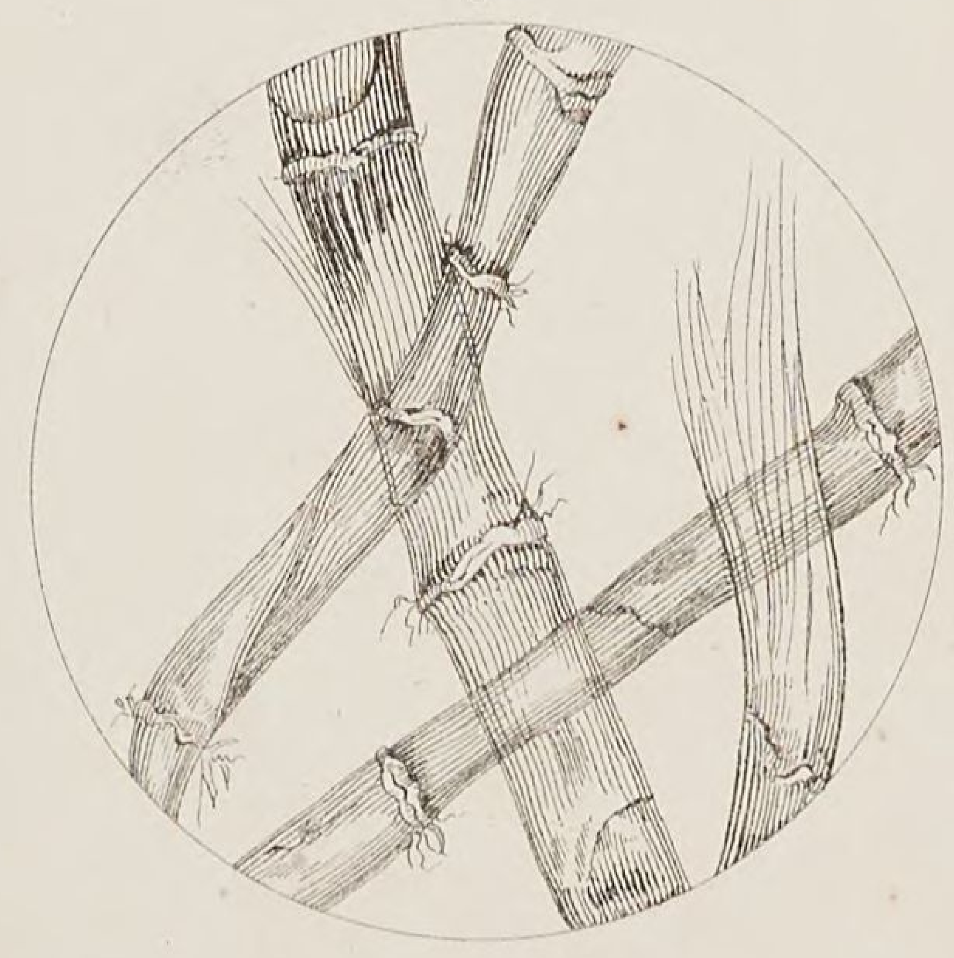


Fig. 12.

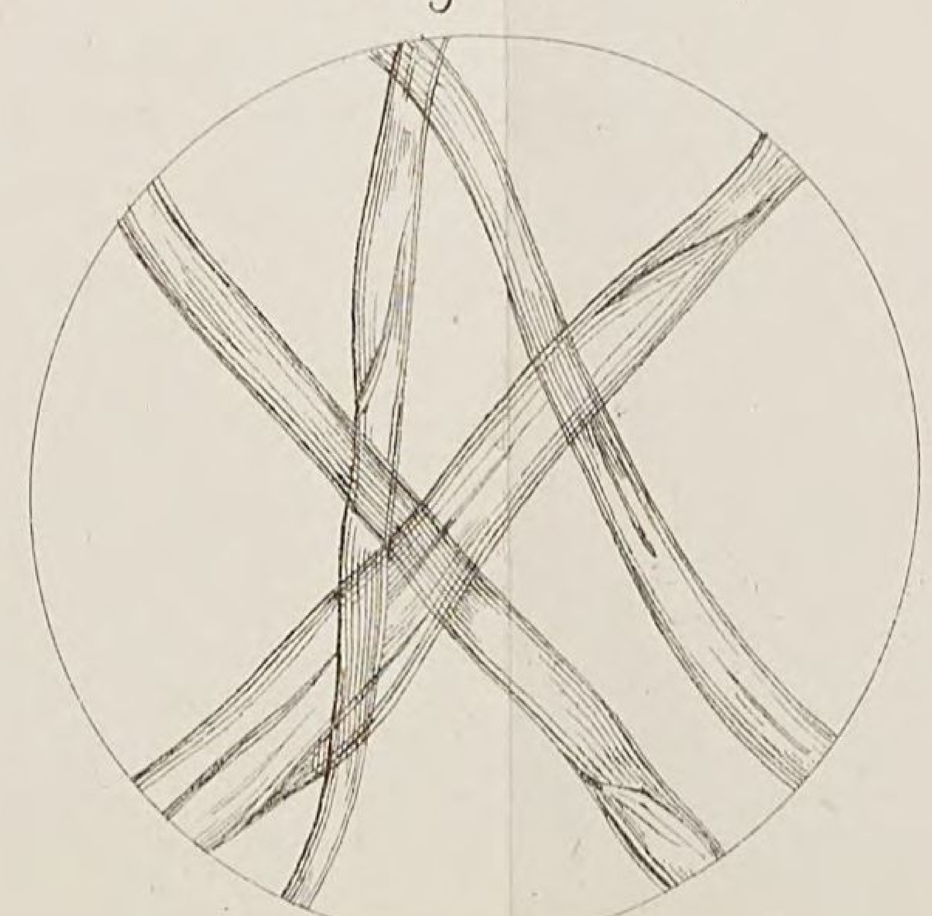
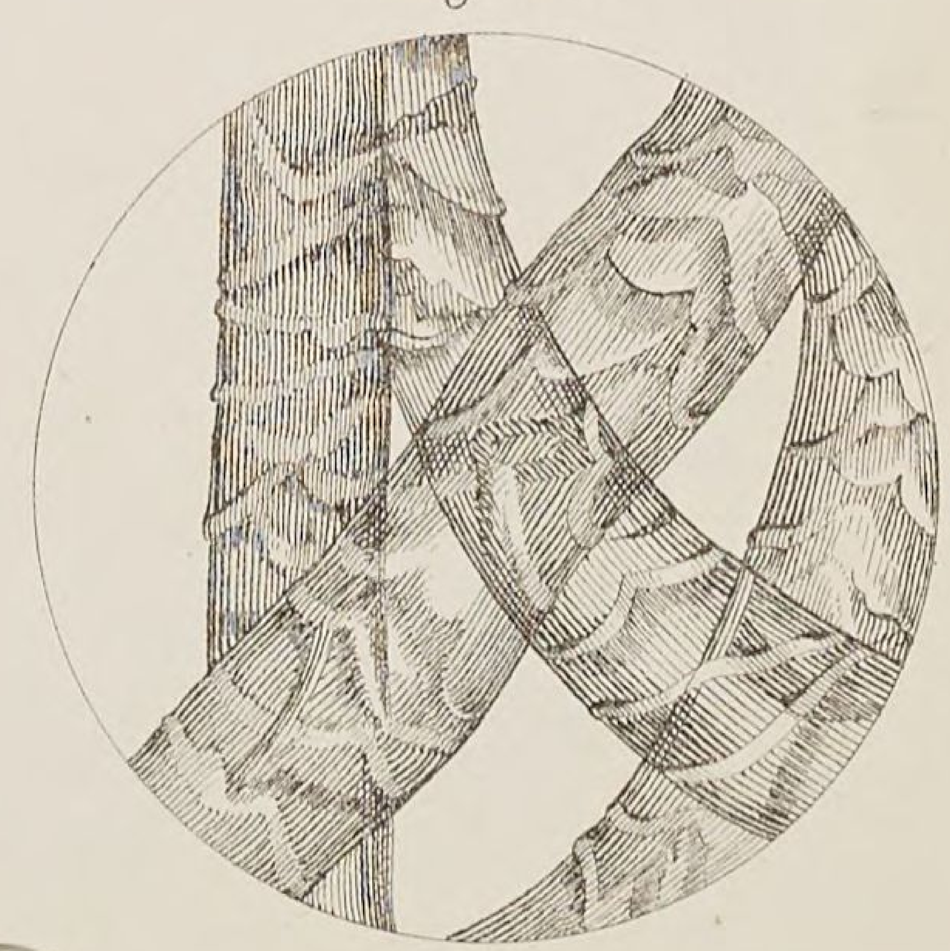


Fig. 13.



2

Fig. 14

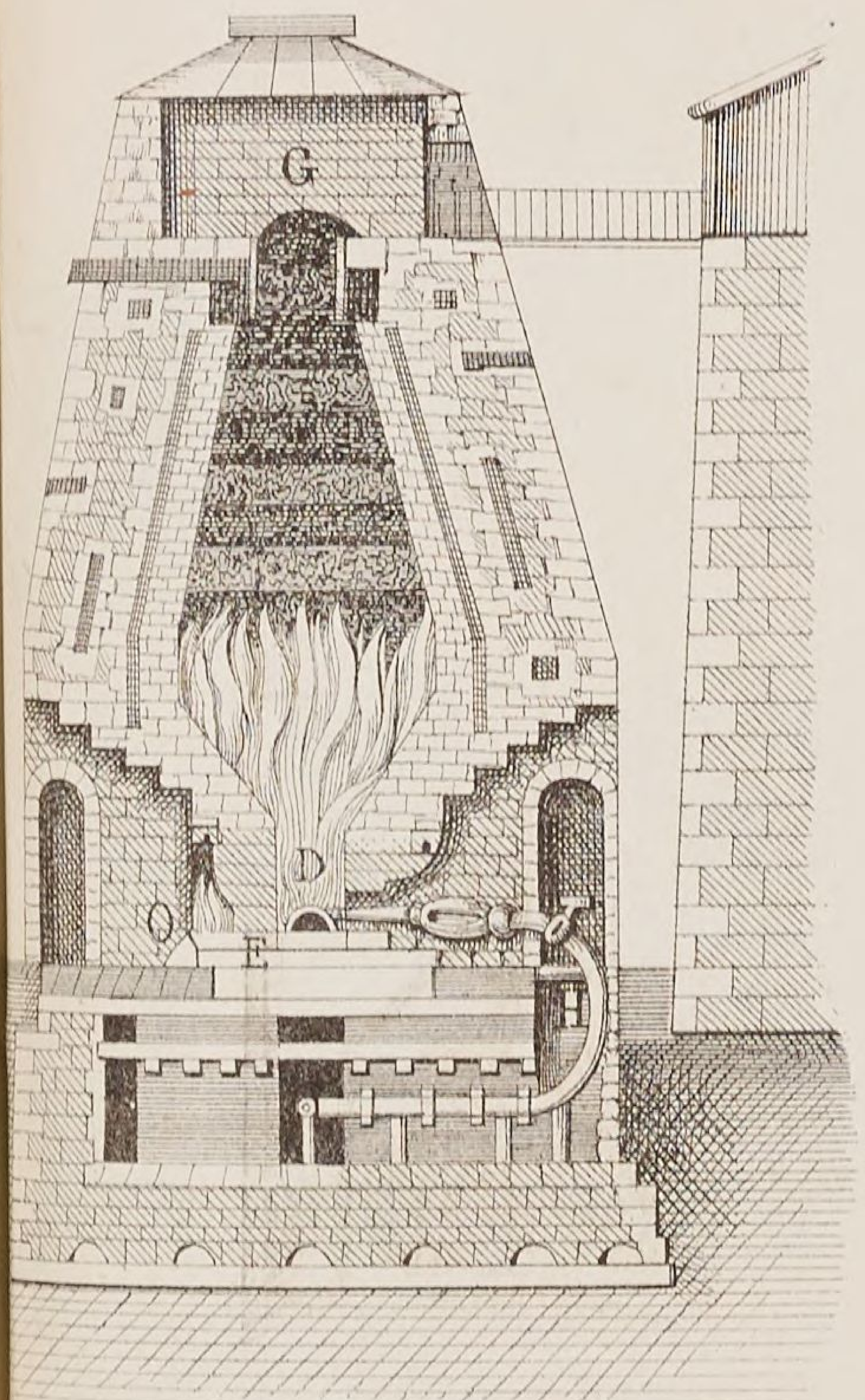


Fig. 15.

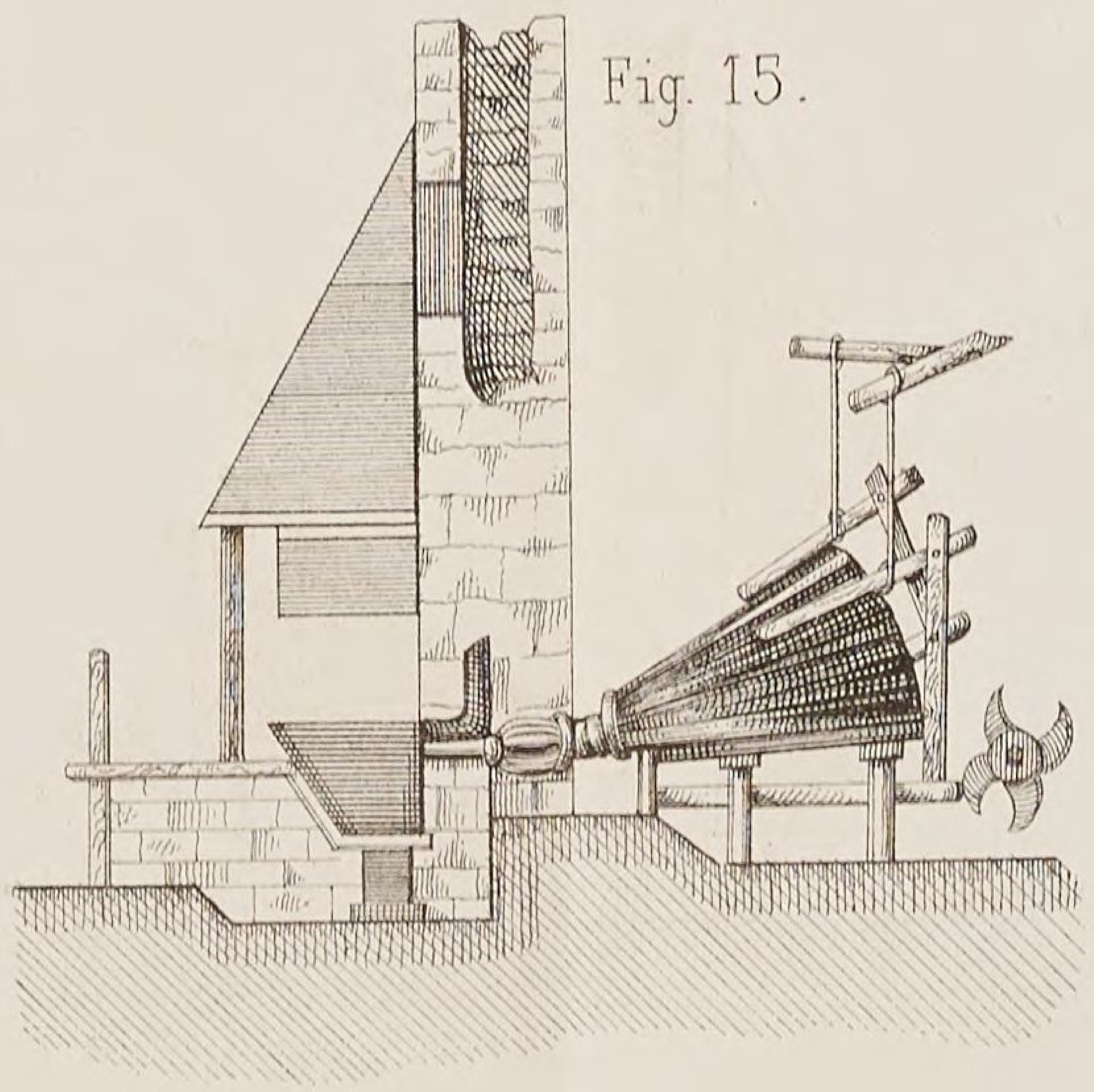


Fig. 17.

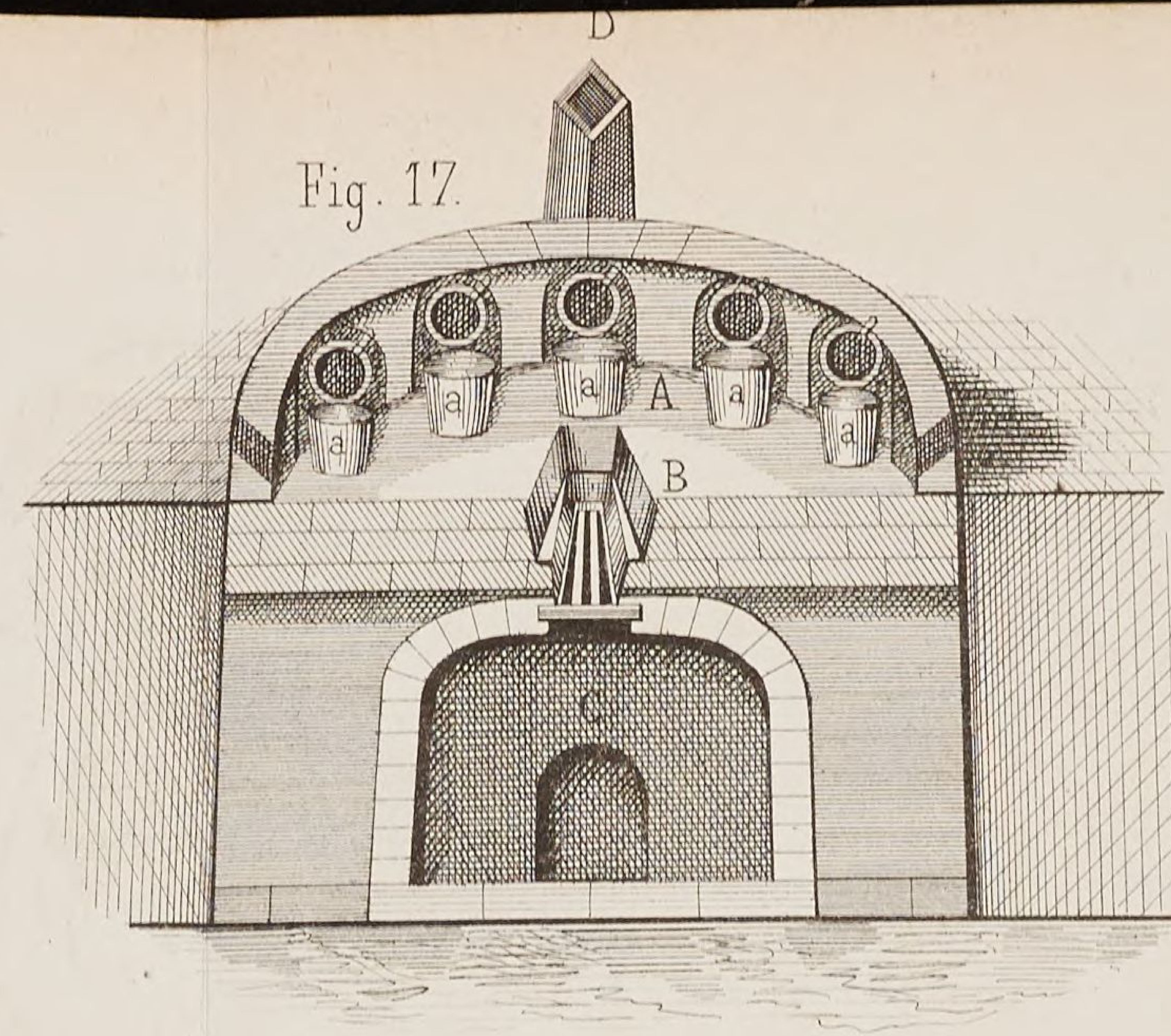


Fig. 18.

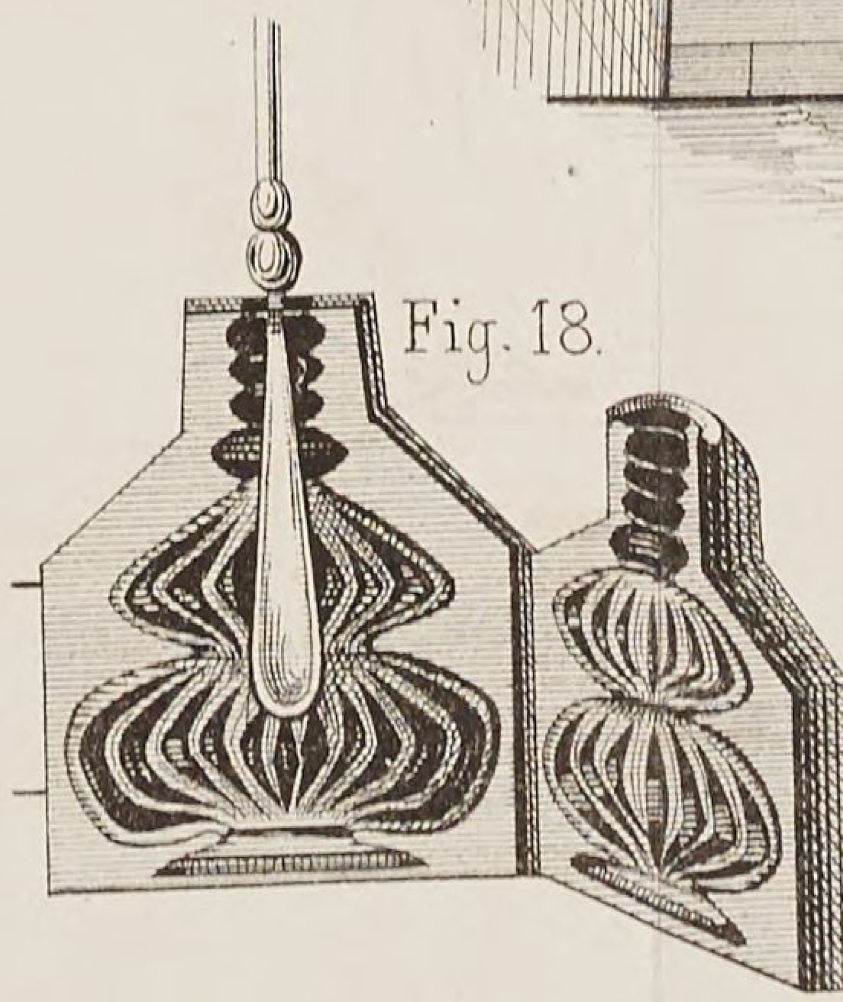


Fig. 16.

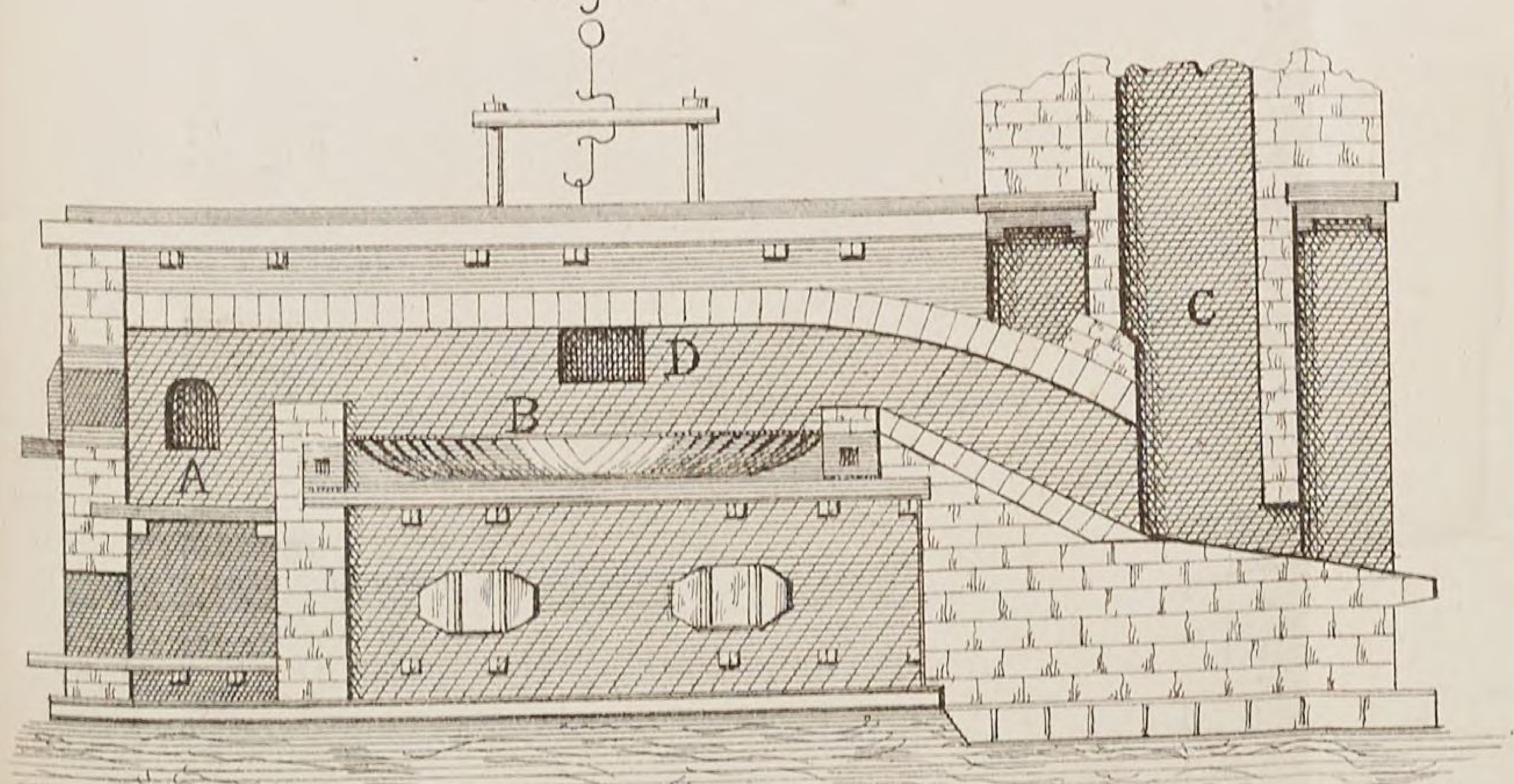


Fig. 19.

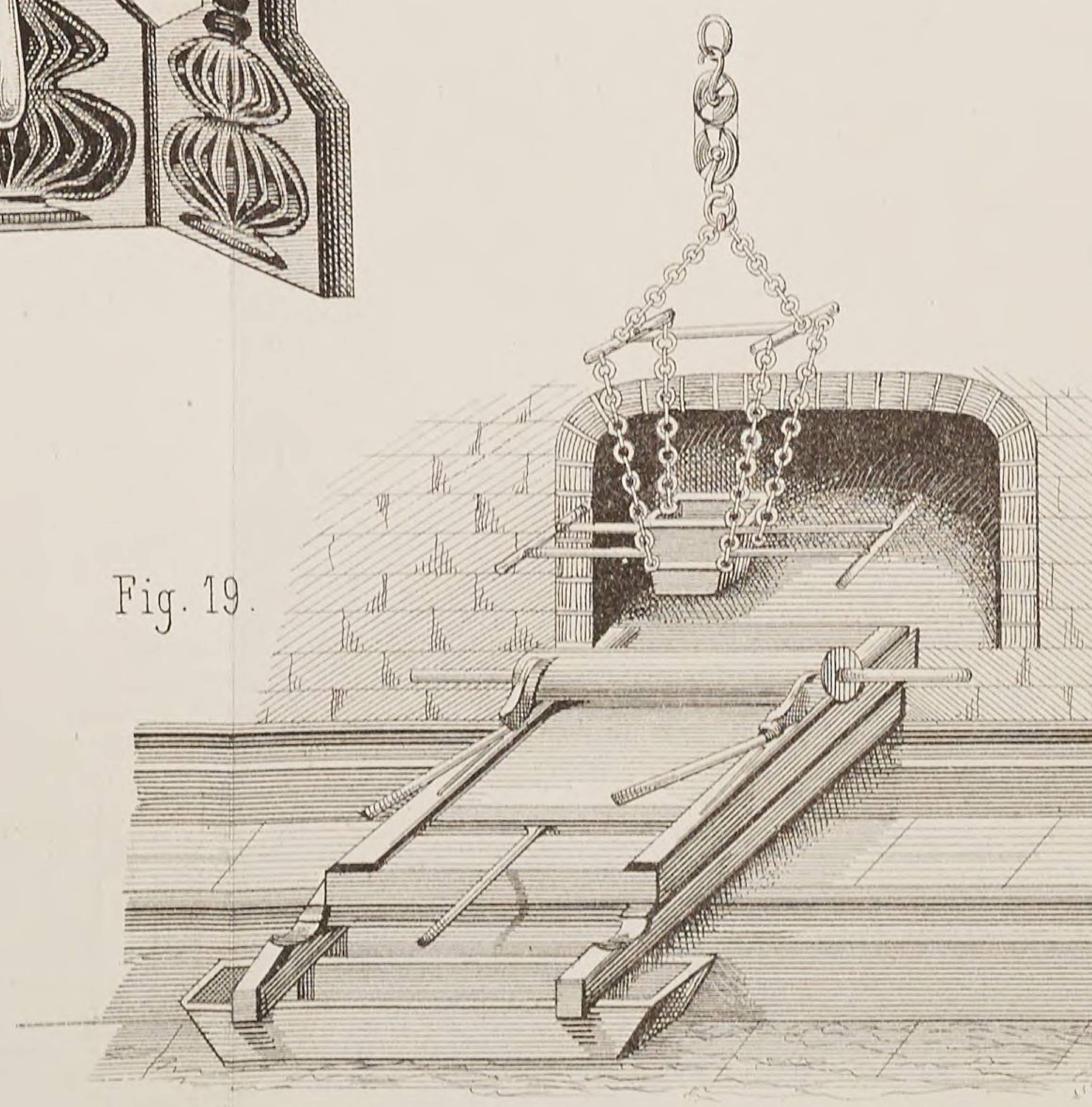


Fig. 20.

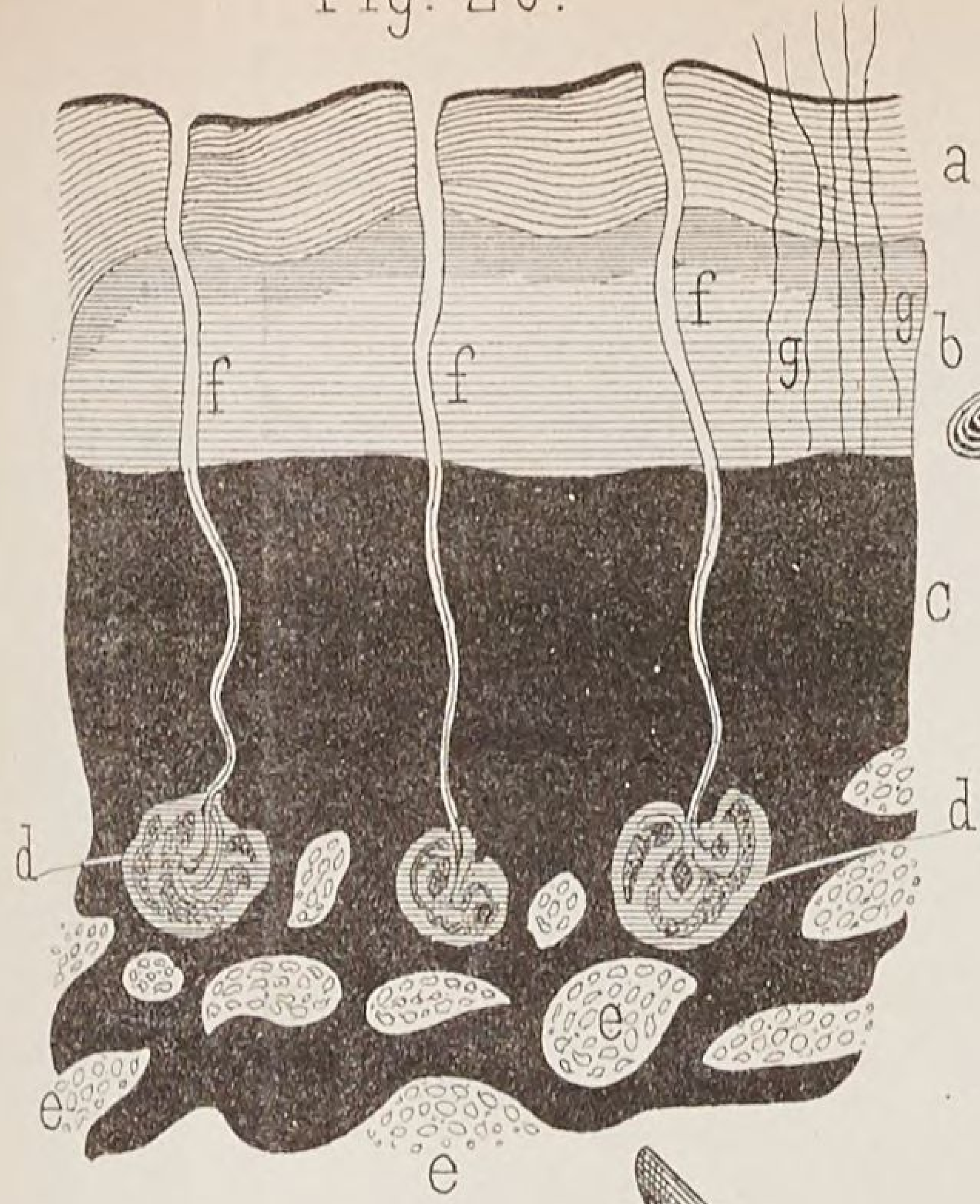
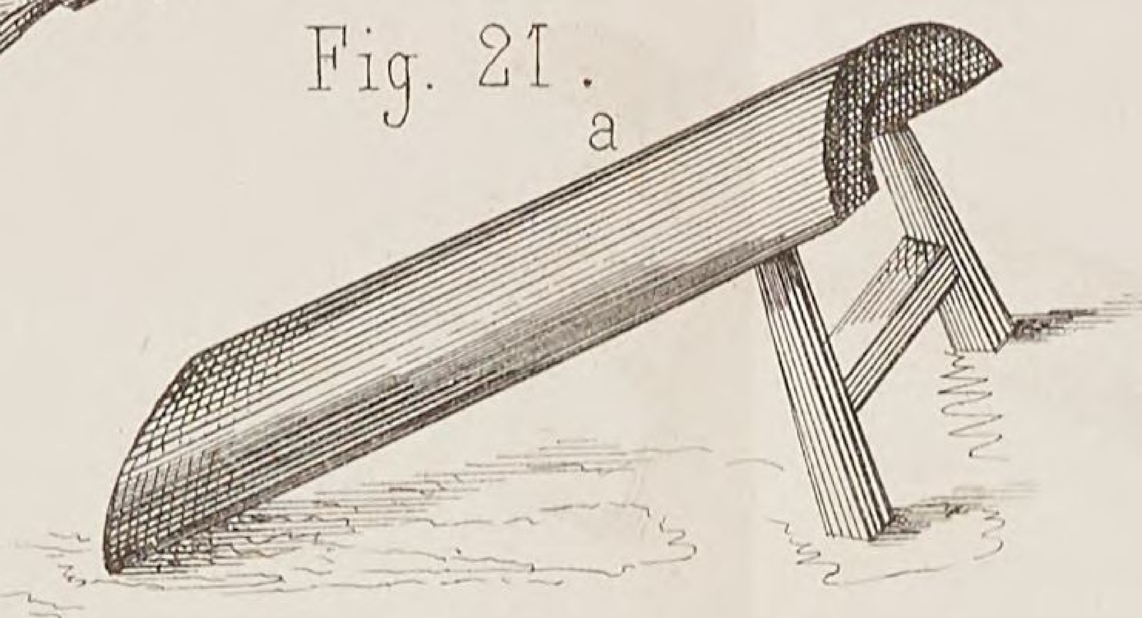




Fig. 21.



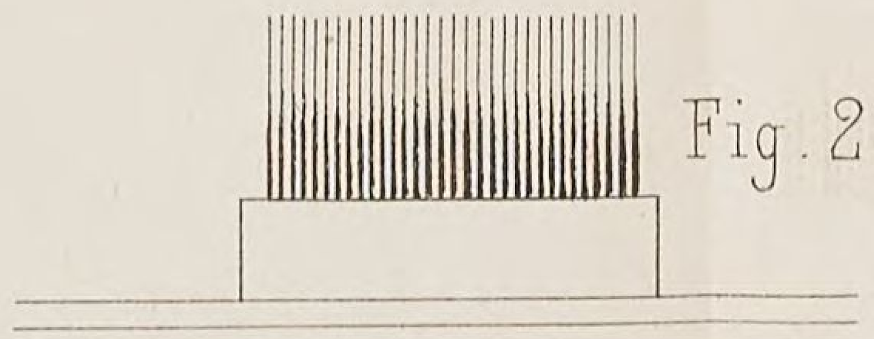


Fig. 23.

Fig. 22.

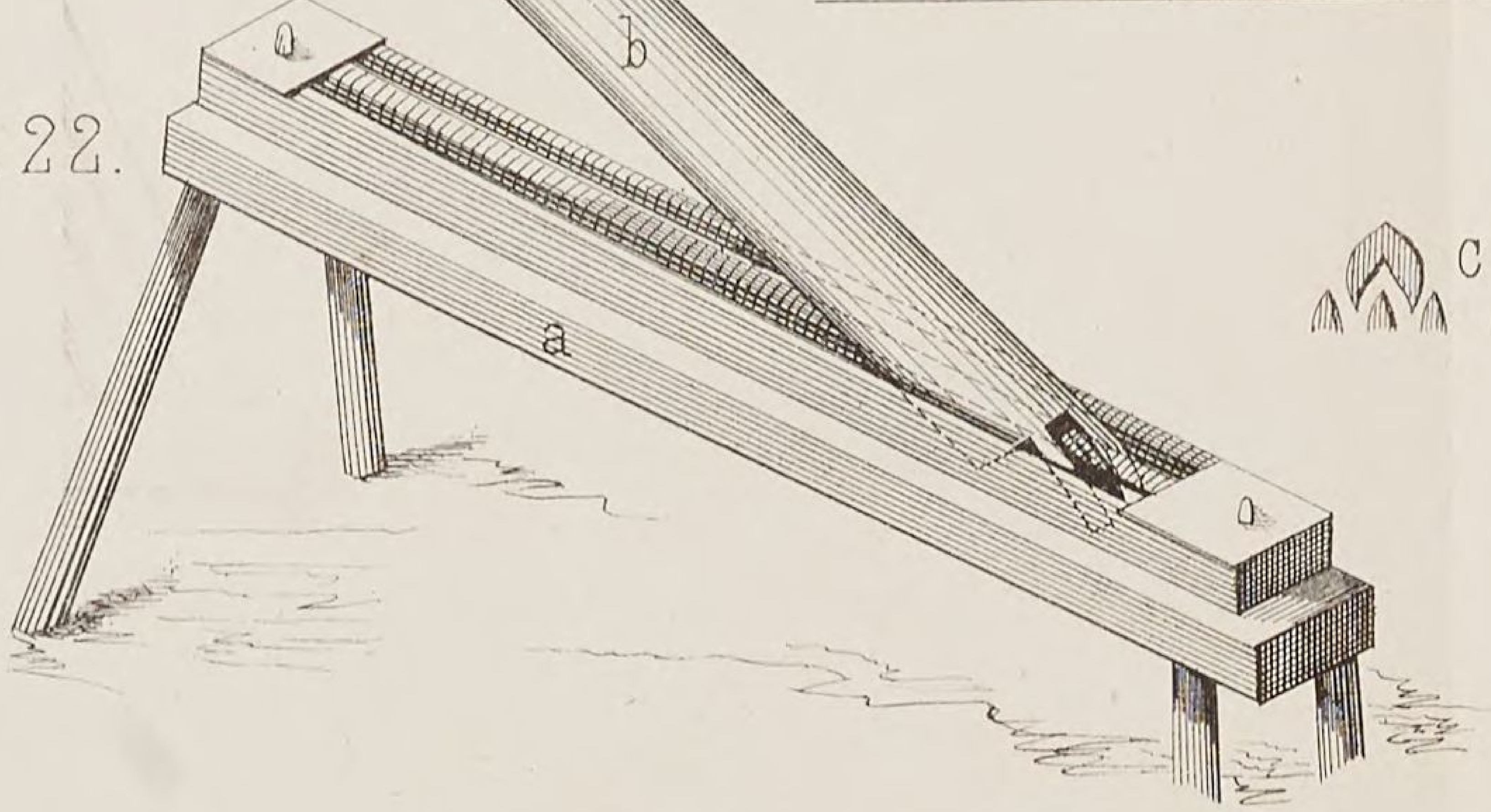


Fig. 24.

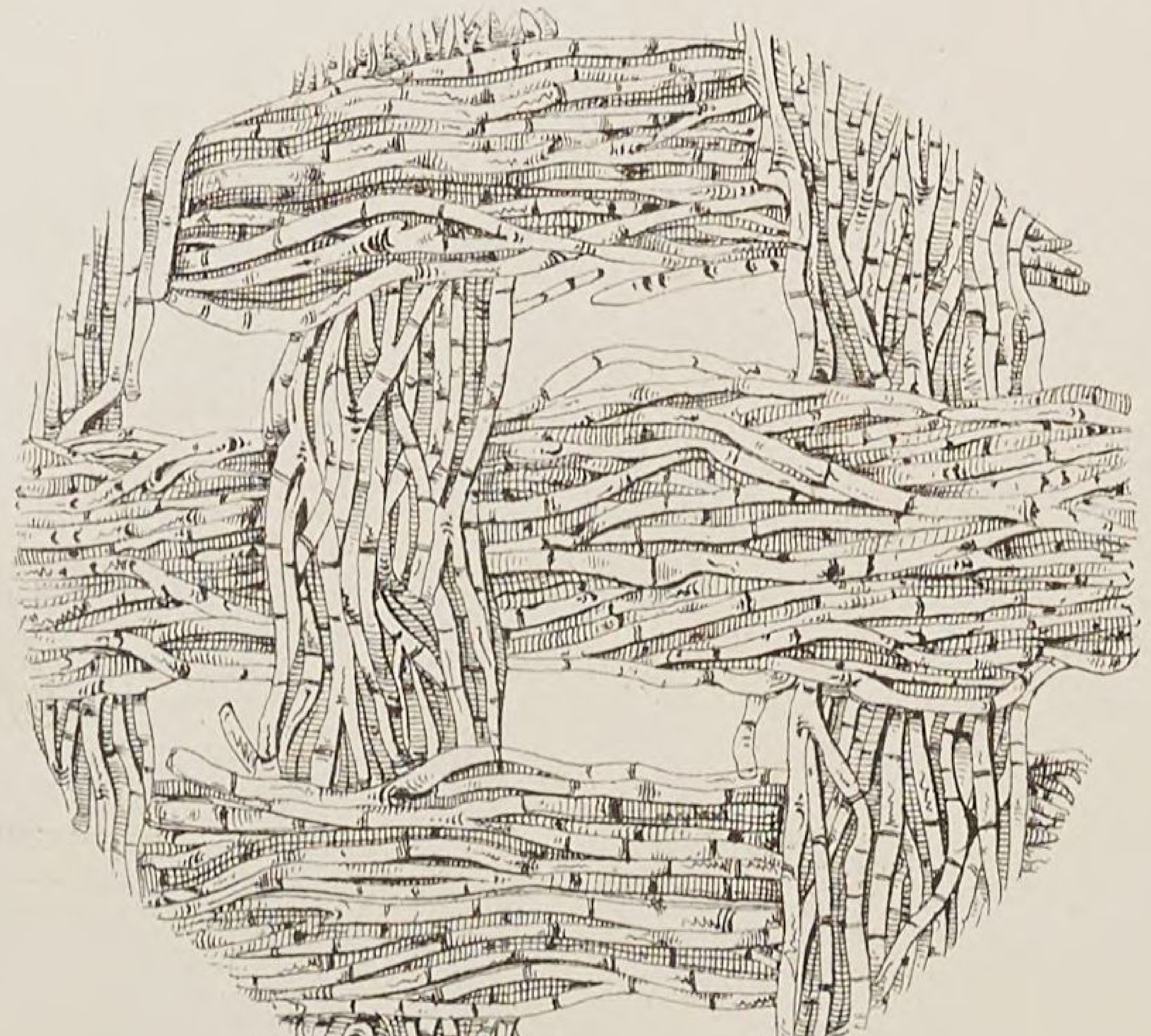


Fig. 27.

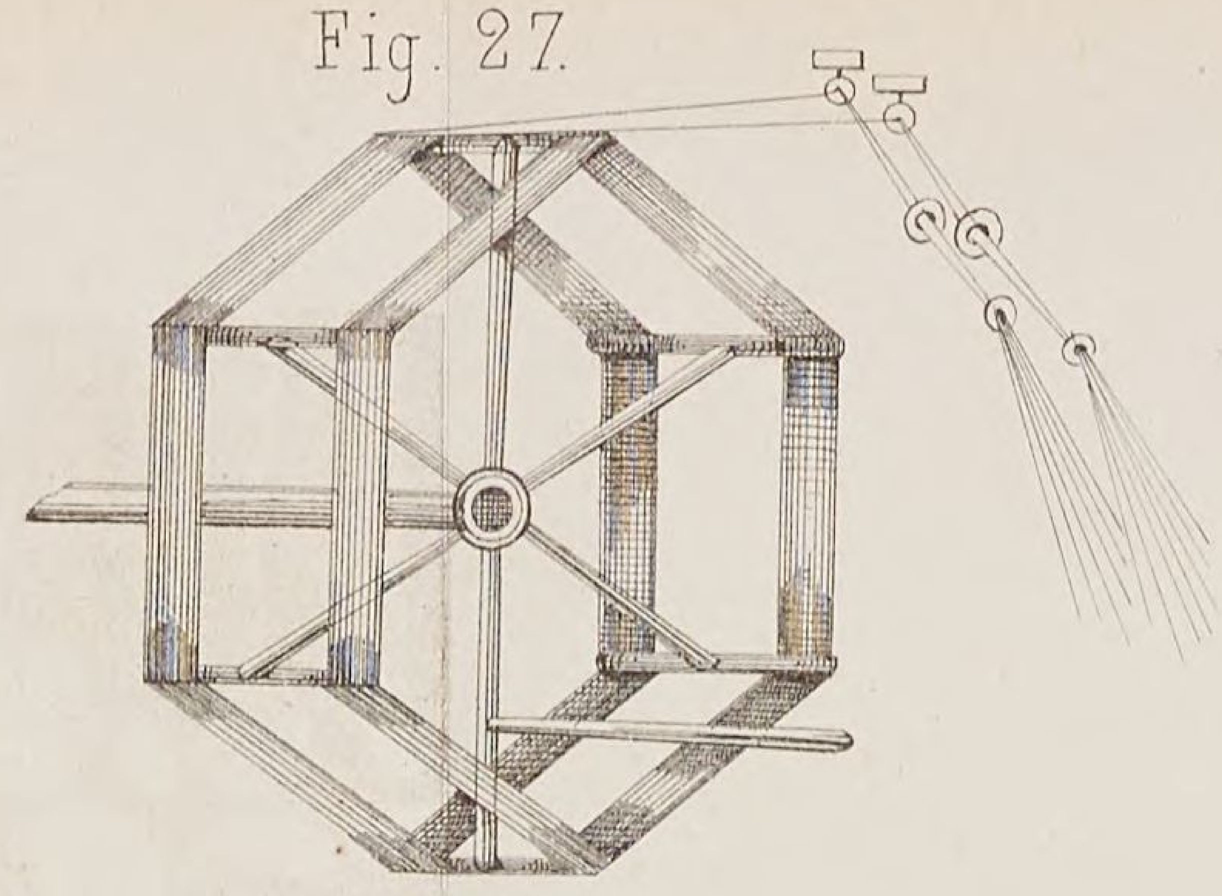
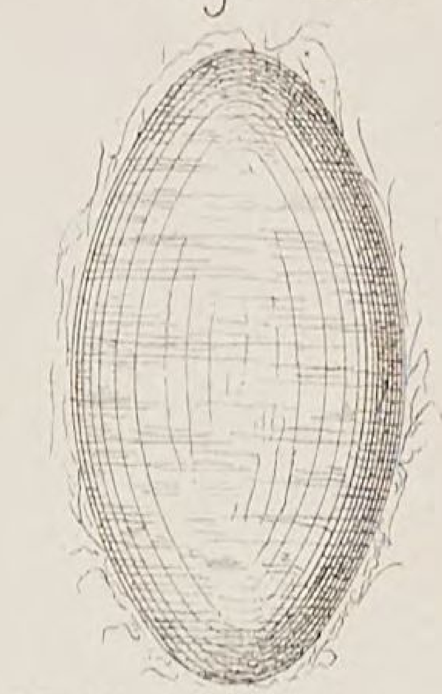


Fig. 26.



Natürliche Grösse

Fig. 25.

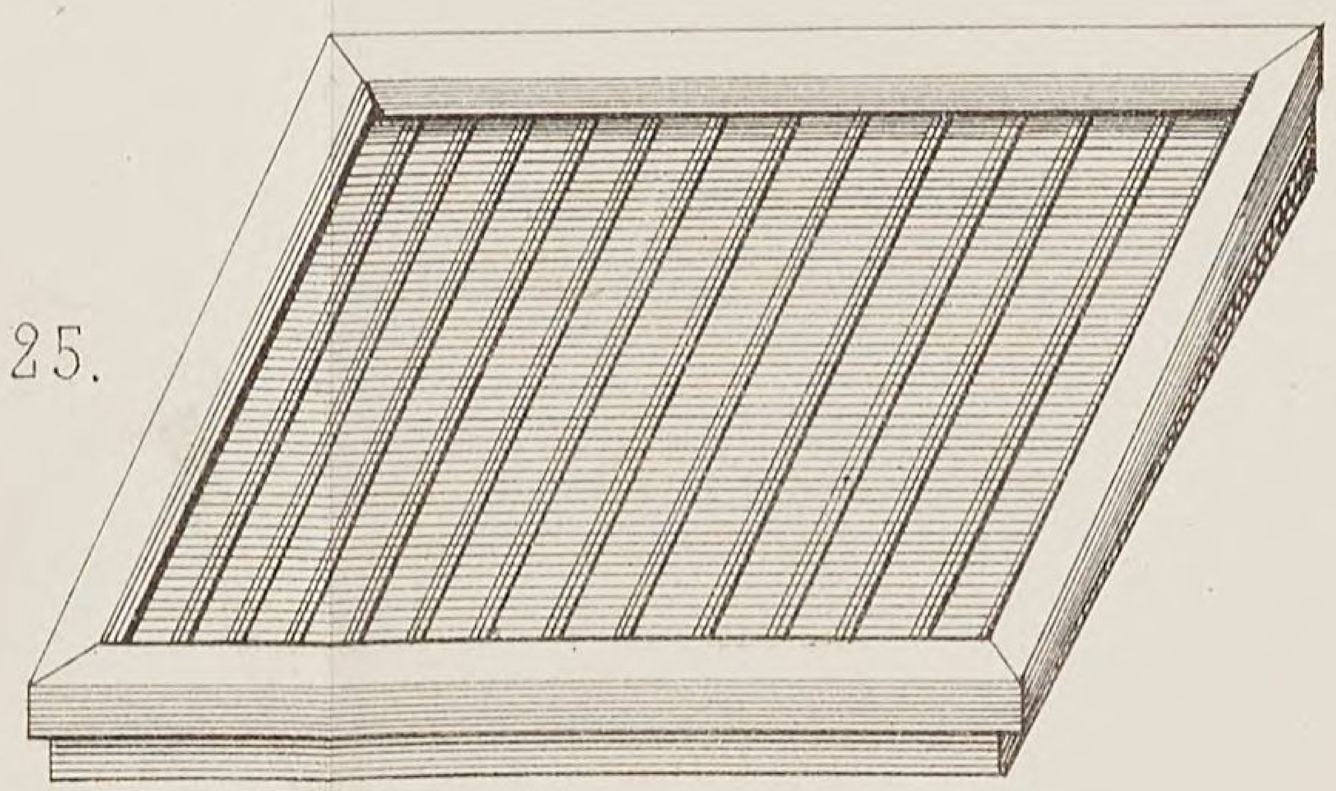


Fig. 25 a

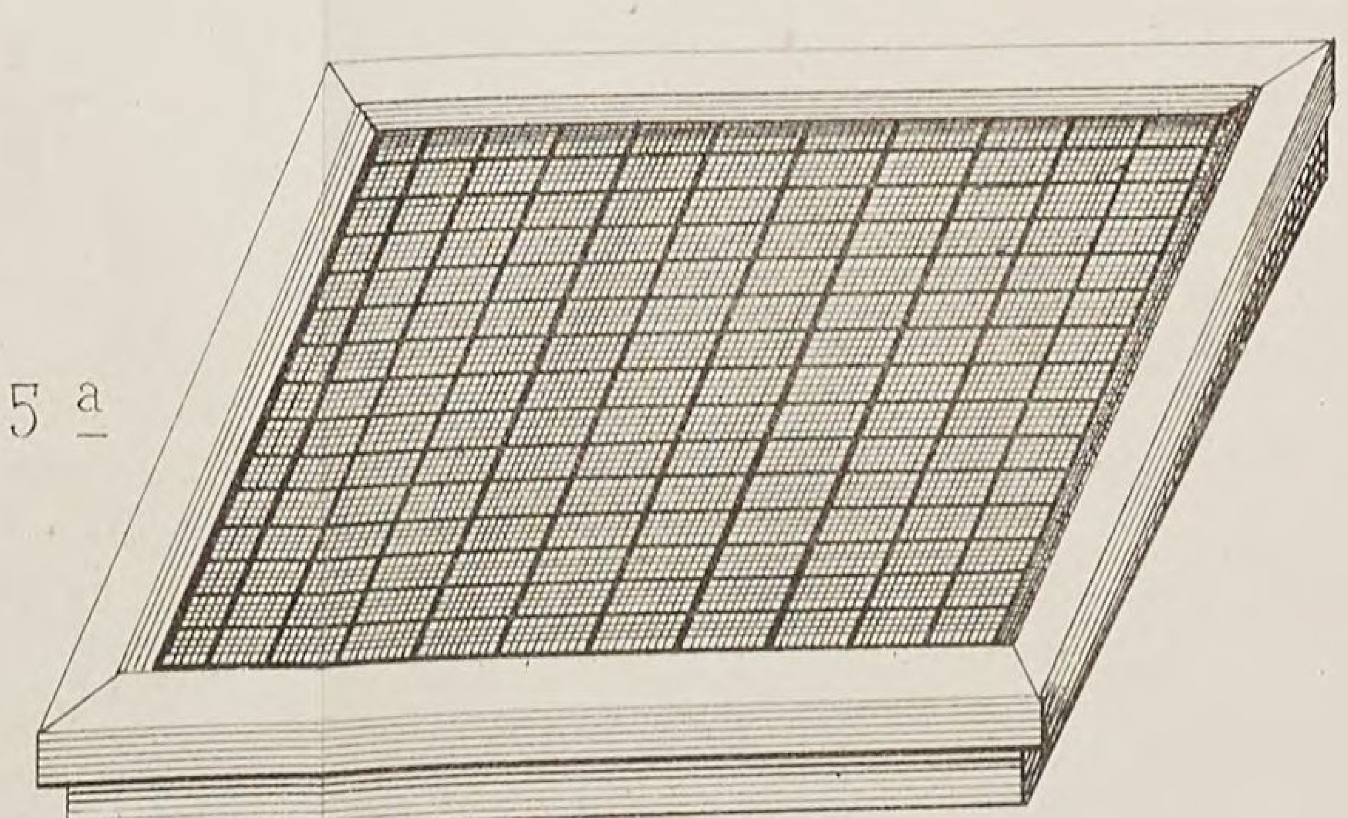


Fig. 28.

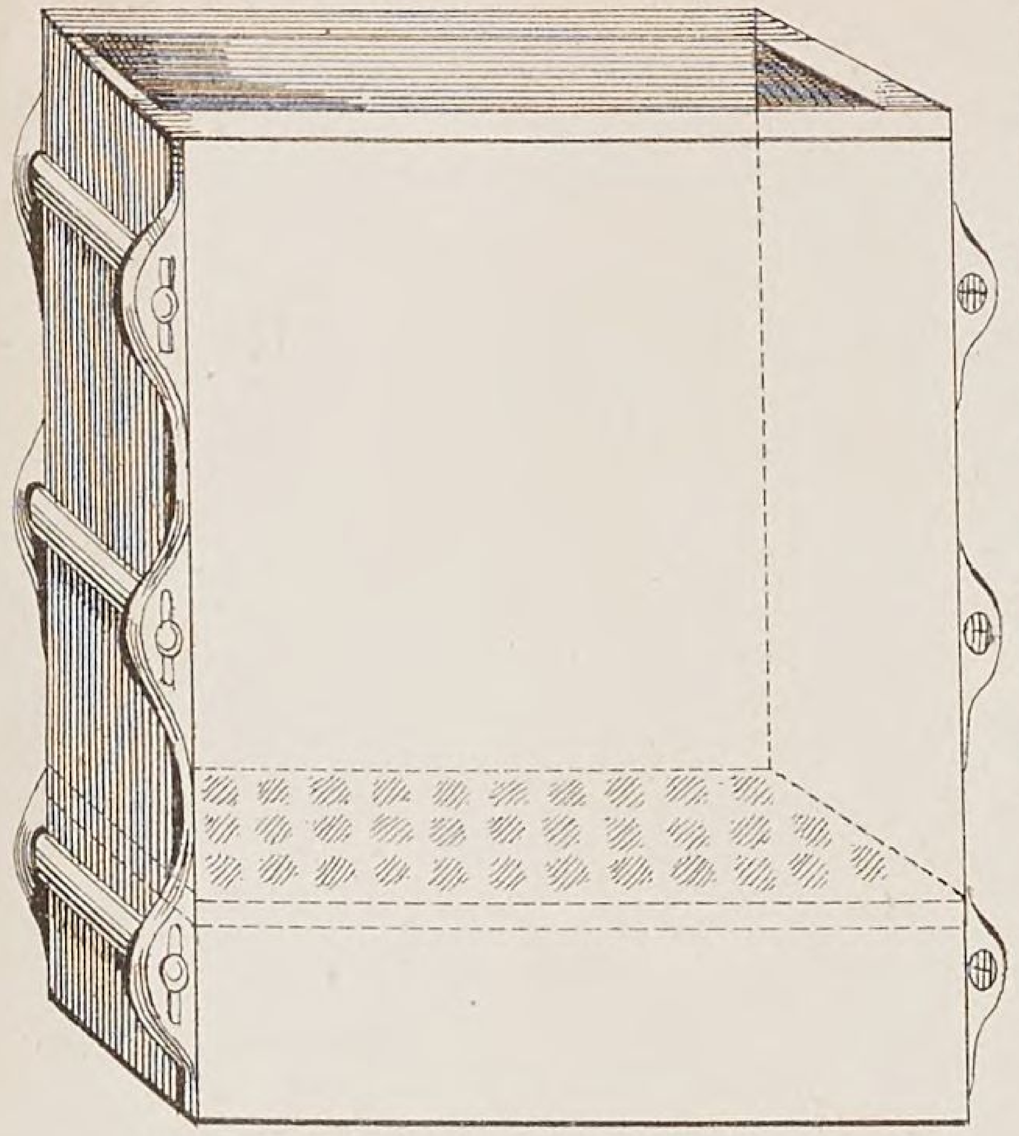


Fig. 29

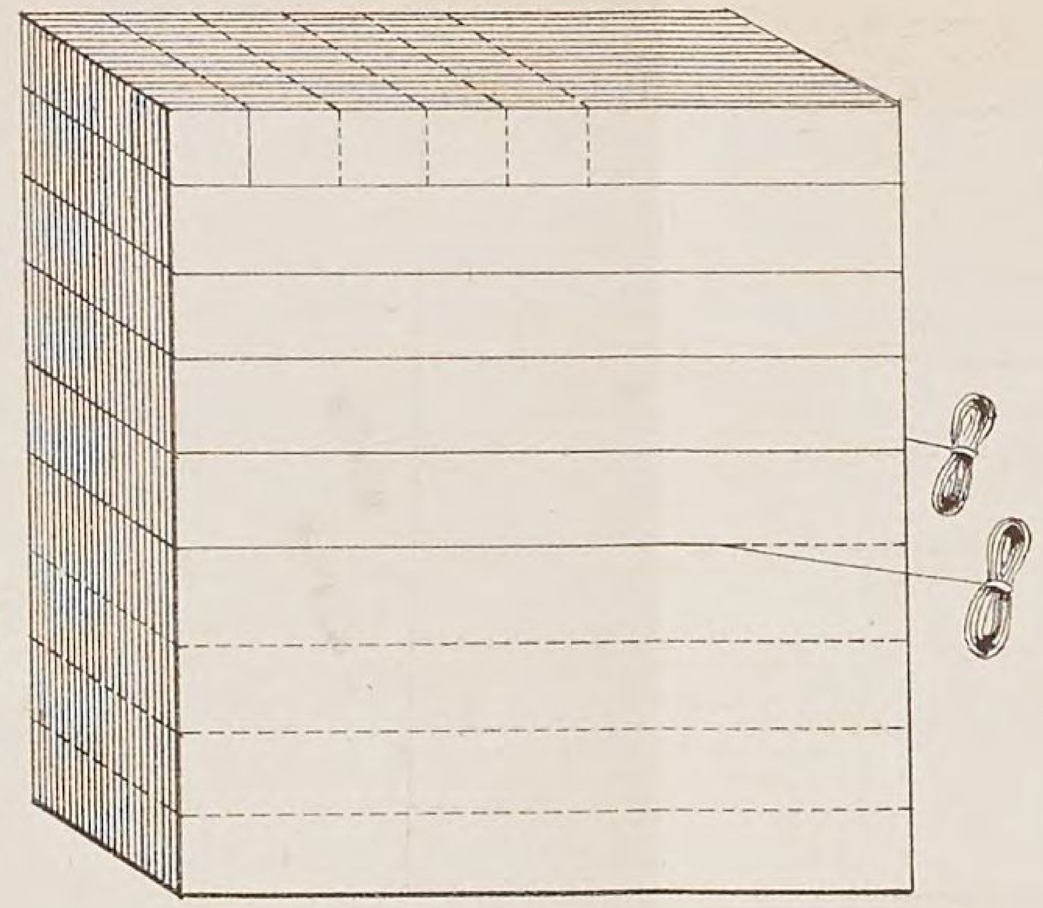


Fig. 32

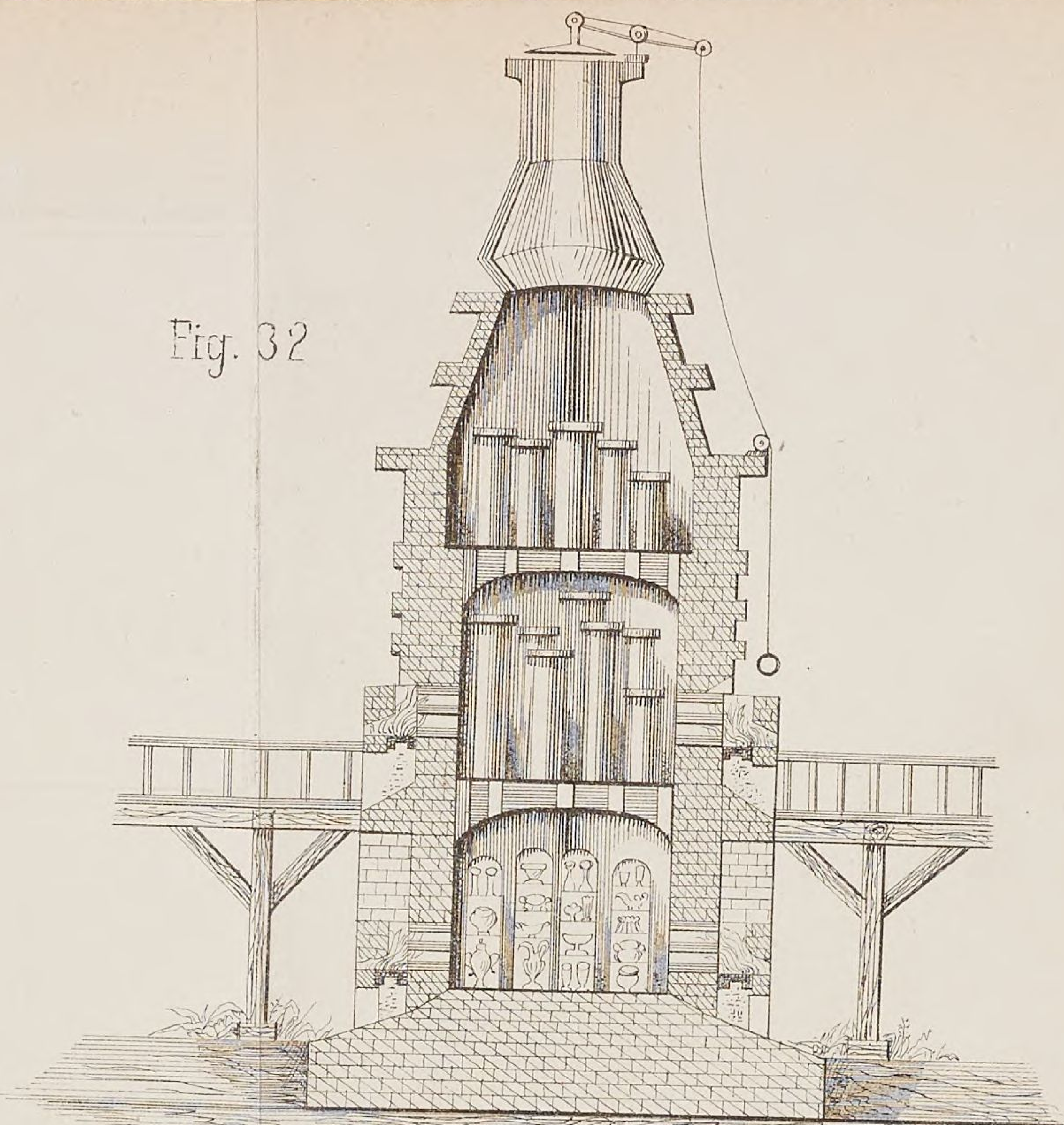


Fig. 30.

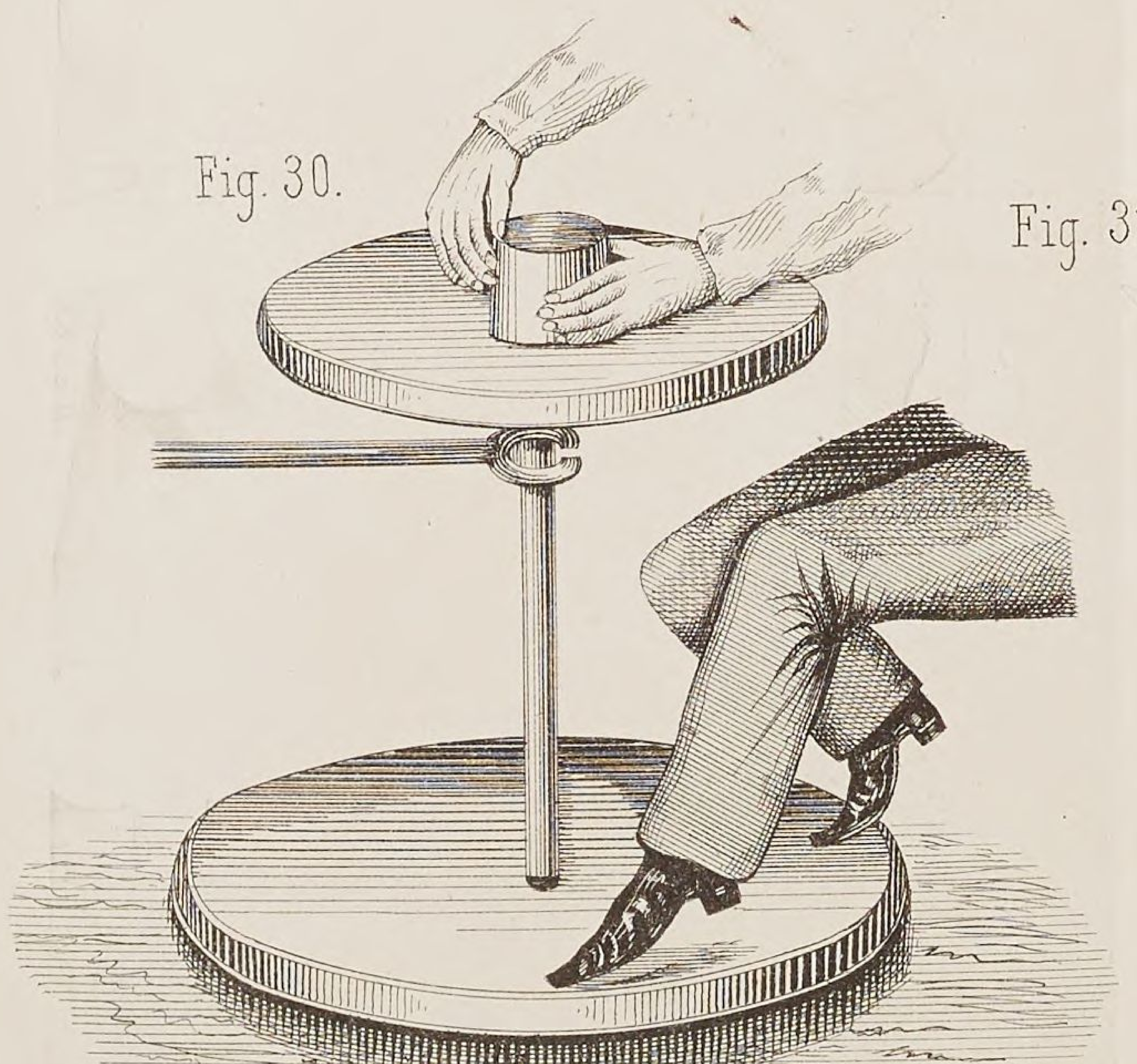
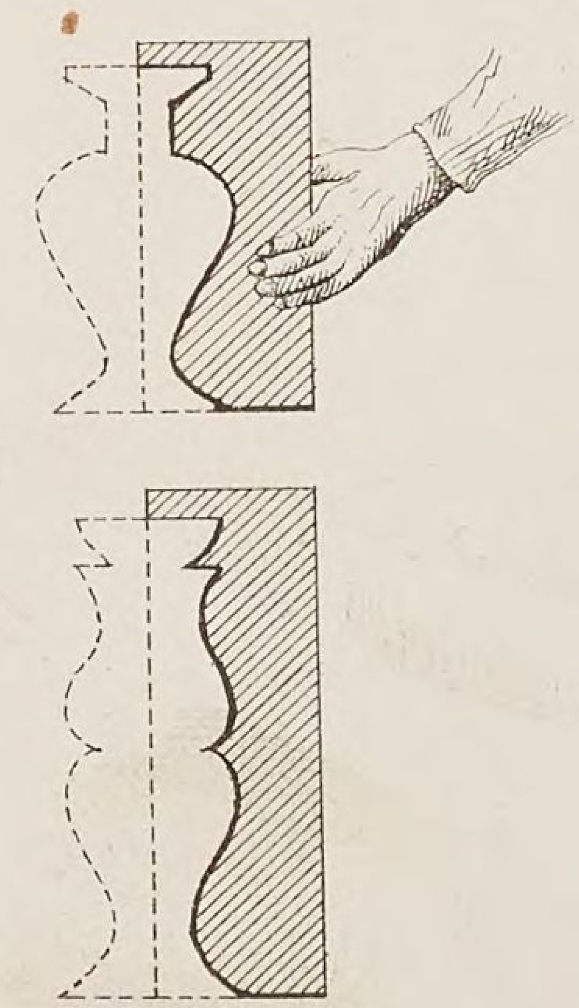


Fig. 31.



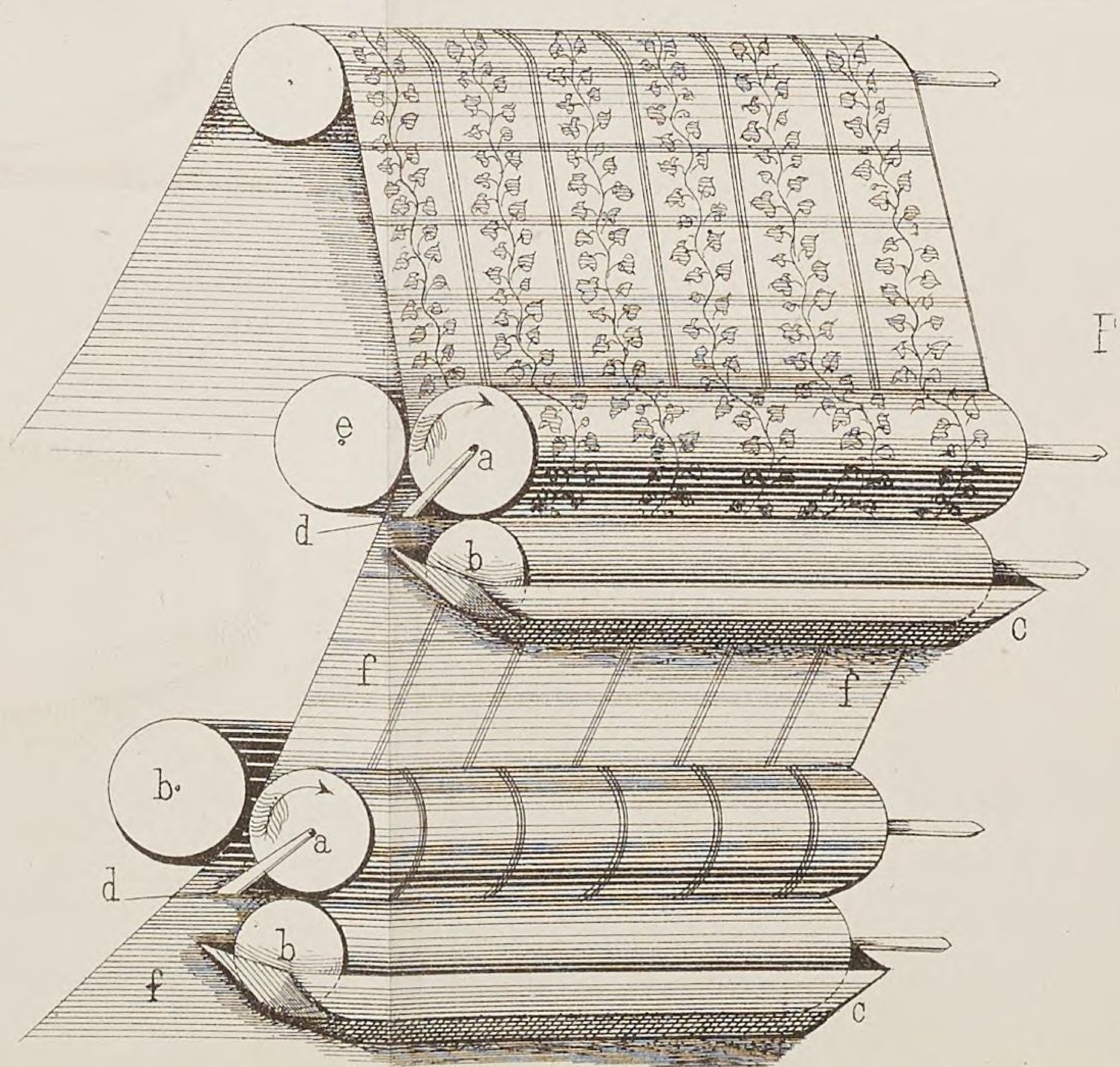


Fig. 33

Schneider, Albert

Der praktische Zoll-Revisionsbeamte eine Anleitung für deutsche Zollbeamte (und Solche die es werden wollen), die durch den Deutschen Zolltarif mit einer Eingangsabgabe belegten Waaren und Stoffe nach Beschreibung und auch bildlicher Darstellung der bezüglichen technischen Gewerbe, ihrer Herstellungsweisen und ihrer verschiedenartigen Produkte

Colmar i./Els. 1877